

# Câmara Municipal da Estância Turística de São Roque



Rua São Paulo, 355 - Jd. René - CEP 18135-125 - Caixa Postal 80 - CEP 18130-970  
CNPJ/MF: 50.804.079/0001-81 - Fone: (11) 4784-8444 - Fax: (11) 4784-8447  
Site: www.camarasaoroque.sp.gov.br | E-mail: camarasaoroque@camarasaoroque.sp.gov.br  
São Roque - "A Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado	<input type="checkbox"/> Rejeitado
<input checked="" type="checkbox"/> POR UNANIMIDADE	
Com _____ voto(s) Favoráveis e _____ voto(s) Contrários	
Em <u>05</u> / <u>16</u> / <u>15</u>	

## REQUERIMENTO Nº 242/2015

*Solicita informações sobre desnível apresentado na Avenida Prefeito José Fernandes Zito Garcia.*

Excelentíssimo Senhor Presidente,

Considerando que, conforme publicação do Jornal da Economia (cópia anexa), em 12/08/2014 foi inaugurada a Avenida Prefeito José Fernandes Zito Garcia, obra de extrema importância para o sistema de trânsito de nossa cidade.

No entanto, apesar da obra ser recente, trafegando pela referida avenida é possível perceber desníveis em seu leito carroçável nos locais em que existem tubulações de águas pluviais, inclusive essa situação pode ser verificada na **foto nº 1**.

Considerando, ainda, que pode ser observado também um afundamento nas tampas das caixas de captação de águas pluviais, conforme **foto nº 2**.

Considerando, também, que para efeito de identificação do local em que existe o desnível ora mencionando, estou indicando como referência um poste de iluminação pública de numeração 11019, **foto nº 3**.

Considerando, finalmente, que as obras públicas contam com 5 anos de garantia.

Posto isto, ETELVINO NOGUEIRA, Vereador da Câmara Municipal da Estância Turística de São Roque, REQUER ao Egrégio Plenário, observadas as formalidades regimentais vigentes, para que seja oficiado ao Excelentíssimo Senhor Prefeito, a fim de que se digne informar e encaminhar a esta Casa de Leis o que se segue:

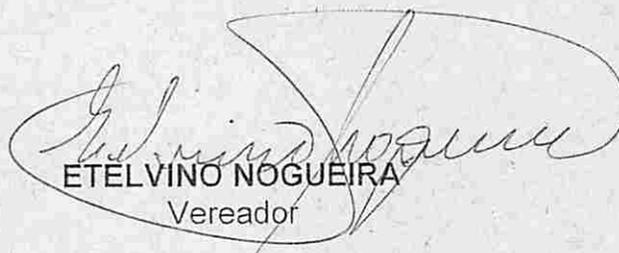
# Câmara Municipal da Estância Turística de São Roque



Rua São Paulo, 355 - Jd. René - CEP 18135-125 - Caixa Postal 80 - CEP 18130-970  
CNPJ/MF: 50.804.079/0001-81 - Fone: (11) 4784-8444 - Fax: (11) 4784-8447  
Site: [www.camarasaoroque.sp.gov.br](http://www.camarasaoroque.sp.gov.br) | E-mail: [camarasaoroque@camarasaoroque.sp.gov.br](mailto:camarasaoroque@camarasaoroque.sp.gov.br)  
São Roque - "A Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

1. Encaminhar a esta Casa de Lei relatório elaborado por engenheiro responsável pelo recebimento da obra, por parte da Prefeitura.
2. Encaminhar relatório da atual situação desse desnível sobre a tubulação ora apontada, informando se isso coloca em risco os usuários da referida via pública.
3. Informar se a Prefeitura já notificou a empresa responsável pela obra por esse problema apontado.
4. Encaminhar, ainda, relatório referente a todas as travessias ao longo da Avenida, informando se existem outros pontos com esses mesmos problemas e quais as providências estão sendo adotadas.
5. Encaminhar cópia do contrato e eventuais aditamentos firmados, para a realização da obra, entre a Prefeitura e a empresa Obra-gem Engenharia e Construções.
6. Encaminhar cópia do memorial descritivo da referida obra.

Sala das Sessões, Dr. Júlio Arantes de Freitas, 30  
de setembro de 2015.

  
ETÉLVINO NOGUEIRA  
Vereador

# Prefeitura define inauguração da Avenida Zito Garcia entre o Taboão e Jardim Renê

O novo acesso deve retirar o fluxo intenso de veículos da Rua São Paulo e região central

1406 Views Comentar



Texto e foto: Assessoria de Imprensa

No próximo dia 12, sábado, às 10 horas, a prefeitura de São Roque, inaugurará a Avenida prefeito Zito Garcia, que fica entre os bairros Jardim Renê e Taboão. A via, que recebe os reparos finais para ser aberta a população, ligará um trecho da rodovia Raposo Tavares diretamente a Avenida Aracaj, sentido Avenida John Kennedy e Marginal, o mesmo ocorrendo no sentido inverso.

O novo acesso deve retirar o fluxo intenso de veículos da rua São Paulo e região central. Esta nova via, será muito importante para o motorista e para o trânsito de nossa cidade. A partir de agora, temos uma nova alternativa de deslocamento mais rápido, de dois pontos da cidade, facilitando e melhorando muito, a vida do cidadão", afirma o prefeito

Daniel de Oliveira Costa. Ele também fala sobre a conclusão da obra: "Quando assumimos há um ano e meio, esse projeto estava parado, havia apenas o trabalho de terraplenagem que começou em 2008 e cinco anos depois, janeiro de 2013 ainda estava no início. Sem contar que o recurso do DADE foi assinado em 2009. Nós assumimos, e em apenas um e meio, a via foi concluída, oferecendo ainda, infra-estrutura para a região ao redor", explica Daniel.

### Nova Avenida:

A avenida receberá o nome do saudoso ex-prefeito, José Fernandes Zito Garcia. Zito foi prefeito por dois mandatos (1988 a 1992) e de (2000 a 2004). Ele faleceu no dia 5 de fevereiro de 2013 aos 82 anos.

A nova via tem 500 metros de extensão, é dotada de iluminação, composta de duas pistas, canteiro central e calçadas. Com a nova via, a prefeitura aproveitou a oportunidade e asfaltou o principal trecho da Estrada Dona Nêga, além de iniciar a pavimentação da primeira parte da Estrada dos Mendes, melhorias estas, que não estavam no projeto. "A nossa obrigação é fazer tudo da maneira certa e bem feita. Nada de deixar erros para trás ou mal feito. Buscamos melhorar o projeto e as regiões próximas também receberam uma atenção especial, melhorando o ir e vir de centenas de são-roquenses", finaliza.

981798 visitas

Dica

**Loterias CAIXA**  
Clique aqui!

**TV Câmara**  
Ao vivo  
Toda Segunda  
à partir das 18h00  
CLIQUE AQUI!

**Jornal da Economia**  
13.143 curtidas  
Visite **Seu Diário**  
Fale conosco

Você e outros 900 amigos curtiram isso



### Previsão do Tempo

CLIMATEMPO - São Roque  
02/10 Sex  
16 / 29  
100% chuva

CLIMATEMPO - Matão  
02/10 Sex  
15 / 29  
100% chuva



fazendo conexão segura...



7 Tweets

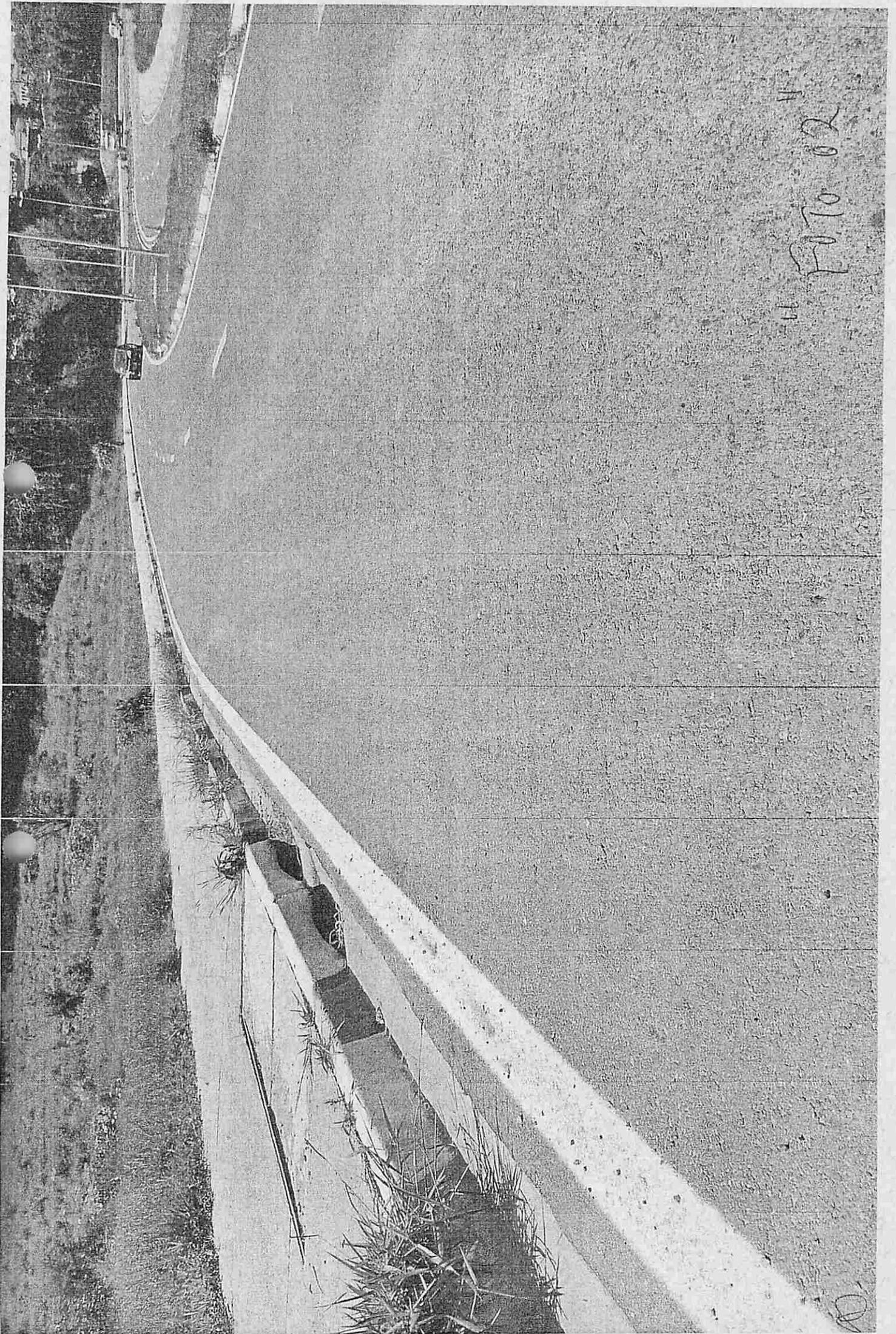
PT 11:29 02/10/2015



"Foto 03"

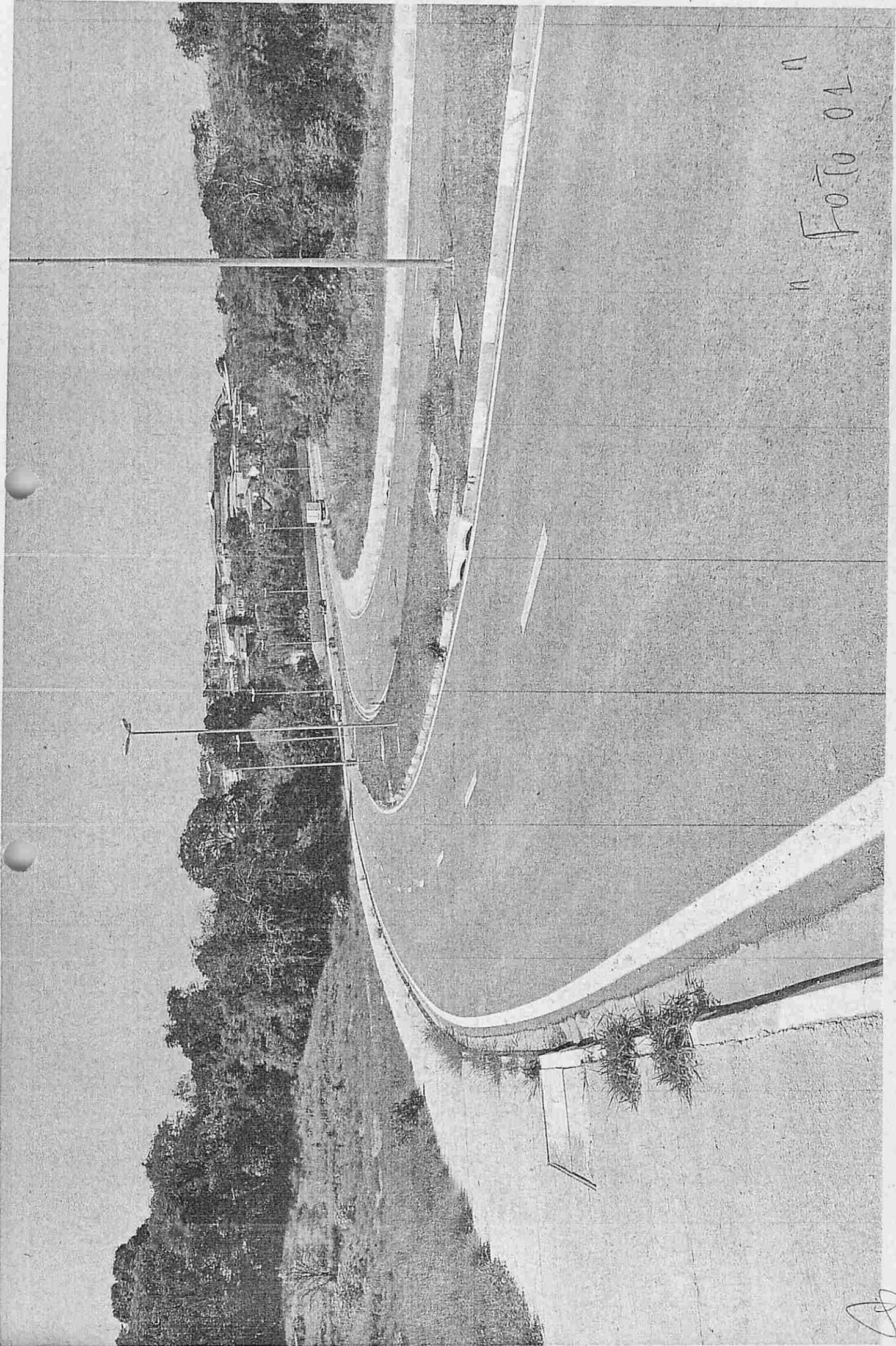


8



" FOTO 02 "

10.



" Foto 01 "

A



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**

**E S T A D O D E S Ã O P A U L O**

Ofício 0674/2015 – GP

São Roque, 23 de Outubro de 2015

Assunto: **Requerimento nº 242/2015**, de autoria do Vereador Etelvino Nogueira.

Senhor Vereador Presidente,

Em atenção ao Requerimento acima em referência, seguem em anexo as informações solicitadas.

Ao ensejo, renovo meu protesto de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

**DANIEL DE OLIVEIRA COSTA  
PREFEITO**

Exmo. Sr.  
Flávio Andrade de Brito  
Vereador Presidente  
Câmara Municipal da Estância Turística de São Roque  
/sps.-



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE

Ao

Diretor do Departamento de Planejamento

a/c Sérgio Ricardo de Angelis

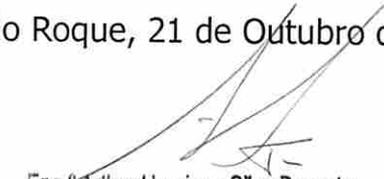
Ref.: Requerimento nº 242/2015 – Vereador Etelvino Nogueira

Conforme solicitado, segue as observações quanto ao questionamento dos problemas apontados na Avenida Zito Garcia.

- 1) Segue anexo o Recebimento Definitivo da obra;
- 2) Quanto ao desnível apontado, foi verificada a atual situação e constatado que houve recalque na base. Para tal, a empresa será Notificada para a correção deste problema, conforme garantia da obra.  
Tal desnível na pista de rolamento não causa risco aos usuários, no qual se constata que o pavimento asfáltico (capa) não está danificado.
- 3) Conforme item anterior, a Prefeitura irá Notificar a empresa Contratada;
- 4) As outras travessias ao longo da Avenida Zito Garcia, não estão com recalque aparente, sendo que em toda a avenida foi realizado o solo cimento e base em brita graduada.
- 5) Segue em anexo cópia do Contrato e Aditamentos;
- 6) Segue em anexo cópia do Memorial Descritivo.

Atenciosamente,

São Roque, 21 de Outubro de 2015.

  
Eng.º Arthur Henrique Silva Boccato  
Chefe de Div. de Orçamento de Obras - DPO  
CREA n.º 5061874464

  
Pedro Benassi  
Engenheiro Civil  
CREA: 0862153909



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

São Roque – a terra do Vinho e Bonita por Natureza

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



## TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO

A **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**, tendo vistoriado os serviços de execução da obra de **Sistema Arterial que interliga o Jardim Renê à Rodovia Raposo Tavares - ITEM 01 - INFRAESTRUTURA**, localizada em São Roque - SP, licitada pela Concorrência Pública nº 002/2011, a cargo da empresa **Obragen Engenharia e Construções Ltda**, constatou que os mesmos foram executados em conformidade com as exigências contratuais, no que concerne aos elementos visíveis e as inconformidades apresentadas no **RELATÓRIO CIRCUNSTANCIADO**, estando em condições de ser efetuado o **RECEBIMENTO DEFINITIVO** a partir desta data.

Para a **Prefeitura da Estância Turística de São Roque** fica considerado, a partir desta data, cumprido o pacto contratual para todos os efeitos legais, consoante os preceitos do Artigo 618 da Lei nº 10406/02 no qual prevê a garantia da obra:

*Art. 618. Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo.*

São Roque, 20 de Janeiro de 2015.

Obragen Engª e Construções Ltda

Engº Fábio Carlos Pinheiro  
Engenheiro Civil  
CREA/SP50626858/49

Pedro Benassi  
Engº Civil

bi 15



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE

"ESTÂNCIA TURÍSTICA"  
ESTADO DE SÃO PAULO

*"São Roque - a Terra do Visão e Bonita por Natureza"*

**TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM A PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE E OBRAGEN ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.**

## I - PREÂMBULO

**01 - Partes:** A Prefeitura da Estância Turística de São Roque, daqui em diante designada simplesmente "PREFEITURA", e Obragen Engenharia e Construções Ltda, doravante denominada unicamente "CONTRATADA".

**02 - Representantes:** Representa a PREFEITURA o seu Prefeito, Sr. Efanu Nolasco Godinho, a Sra. Sandra Elisa Scopel Carlini, Diretora do Departamento de Administração e o Sr. Antonio Augusto Godinho, Diretor do Departamento de Obras, e a contratada o Sr. Ulisses Malheiros, portador do RG n.º 19.671.208-7-SSP-SP, e do CPF/MF sob n.º 276.713.368-66, com endereço residencial sito a Praça Dr. Dirceu Doreto, nº 10, casa 04, Bairro Campolim, na cidade de Sorocaba – SP.

**03 - Local e Data:** Lavrado e assinado nesta cidade de São Roque, no Departamento de Administração, sito à Rua São Paulo n.º 966, aos **01 de Fevereiro de 2.012**.

**04 - Sede da Contratada:** A contratada é estabelecida à Rua Julio Silva, nº 185, Bairro Vila Osasco, na cidade de Osasco – SP, inscrita no CNPJ n.º 01.817.838/0001-35, Inscrição Estadual n.º 492.559.030.119 e Inscrição Municipal n.º 053105.

**05 - Sujeição das partes contratantes:** Na execução do contrato aos termos deste edital, as partes contratantes sujeitam-se não só aos termos deste contrato, como também a **Concorrência Pública n.º 002/2011**, parte integrante deste termo, e às disposições da Lei Federal n.º 8.666/93, e suas alterações posteriores, Lei Complementar Federal 123/06, Decreto Municipal 7034/2010, pelas disposições do edital, inclusive quanto aos casos omissos.

**06 - Regime de Execução:** O regime de execução é o de empreitada por preços unitários

## II - OBJETO DO CONTRATO E SEUS ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS

**07 – OBJETO:** Contratação de empresa para:

**Item 001 –** Execução de obras de Infraestrutura do SISTEMA VIÁRIO que Interliga o Jd. Renê à Rodovia Raposo Tavares – Bairro Taboão, no Município de São Roque, com fornecimento de Mão-de-obra, materiais e equipamentos, em conformidade com o projeto básico, memorial descritivo, planilha orçamentária, cronograma e demais especificações técnicas anexas ao Edital, parte integrante deste contrato.

## III- VALOR DO CONTRATO E DOTAÇÃO

**08 -** O preço contratado corresponde ao valor total da obra constante da proposta da Contratada adjudicado pela Prefeitura que é de **R\$ 4.032.637,96** (quatro milhões trinta e



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE

"ESTÂNCIA TURÍSTICA"

ESTADO DE SÃO PAULO

*"São Roque - a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"*

dois mil seiscentos e trinta e sete reais e noventa e seis centavos) e as despesas correrão por conta da seguinte dotação do orçamento: 08.01.4.4.90.51.15.451.0059.02.110000, empenho nº 0414/2012, no valor de R\$ 3.111.128,81 p/ o exercício de 2012 e R\$ 921.509,15 p/ o exercício de 2013.

## IV - DA GARANTIA

09 - A contratada prestou garantia no valor de R\$ 201.631,89, como condição para a assinatura do contrato, representada por Carta Fiança nº 842163.

10 - O valor da garantia será devolvido 10 (dez) dias após o recebimento definitivo da obra. No caso de prorrogação contratual e vencimento do prazo da caução, esta deverá ser renovada pelo período de duração do contrato e nas mesmas condições iniciais.

## V - PRAZO DA EXECUÇÃO DA OBRA E DO PRAZO DE VIGÊNCIA.

11.1 - O prazo para a entrega da obra é de até:

Item 1 – 300 (trezentos) dias;

11.2 - Os prazos serão contados a partir da assinatura da Ordem de Serviços expedida pela Prefeitura e poderá ser prorrogado nos termos do artigo 57, da Lei Federal 8.666/93 e alterações posteriores.

## VI - CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

12 - Os pagamentos serão parciais, após as respectivas medições mensais, nos termos do item 13 deste contrato.

13 - As medições deverão compreender os serviços executados no período de 01 ao dia 30 de cada mês. As Notas Fiscais deverão ser apresentadas ao Diretor do Departamento Planejamento e Meio Ambiente, até o 5º dia útil do mês subsequente à medição acompanhada das planilhas dos serviços executados no período contendo todos os valores unitários e totais. O pagamento será efetuado em até 05 (CINCO) dias após as medições e aprovação da fiscalização.

13.1 – Caso os serviços iniciem no meio de mês, a contratada deverá apresentar as notas fiscais nos termos do item 13 deste contrato.

13.2 – Será realizada somente 01 (uma) medição por mês.

14 - Por mês, a Prefeitura fará um desembolso financeiro de no máximo:

Item 01 – 15,47% - (quinze vírgula quarenta e sete por cento), dos valores totais das propostas;

Caso ocorra um acúmulo nas últimas parcelas, estas deverão ser pagas integralmente.



**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE**  
"ESTÂNCIA TURÍSTICA"  
ESTADO DE SÃO PAULO

*"São Roque - a Terra do Uvaço e Bonita por Natureza"*

15 - Os preços contratuais constituirão, a qualquer título, a única e completa remuneração pela adequada execução dos serviços e os pagamentos não isentarão a contratada da responsabilidade pelos serviços executados.

16 - Durante o prazo contratual, inclusive no caso de prorrogações contratuais, para qualquer parcela de pagamento, a contratada será obrigada a apresentar a relação de todo o pessoal e dos empregados que estão sendo utilizados na realização dos serviços contratados, bem como a respectiva comprovação dos pagamentos de todos os direitos trabalhistas e recolhimentos previdenciários, relativos a esses empregados, ficando convencionado que a Prefeitura não efetuará qualquer pagamento das parcelas da obra enquanto não cumpridas essas exigências, sem que caiba qualquer indenização, compensação ou correção dos preços por eventuais atrasos nos pagamentos.

17 - Não será permitido nenhum tipo de pagamento antecipado.

18 - A licitante terá direito à atualização financeira dos valores não pagos após prazo estabelecido do item 13 até a data do efetivo pagamento, os quais serão corrigidos pela variação da IPCA, bem como, penalização no valor de 0,5 % (zero vírgula cinco por cento) sobre a parcela devida. A Prefeitura não fará antecipação de pagamentos, mas poderá compensar eventuais valores devidos à Contratada, com créditos que eventualmente a municipalidade venha a ter, exclusivamente no montante dos valores apurados.

19 - Ao término da contratação poderá a Prefeitura (Contratante) realizar a retenção do pagamento da última parcela a que fizer jus a Contratada, até que sejam cabalmente demonstradas e comprovadas as quitações de todos os direitos trabalhistas, fundiários e previdenciários de seus empregados, mediante demonstrativo de pagamentos e as certidões respectivas.

#### **VII - DOS REAJUSTES**

20 - Não haverá, em hipótese alguma, reajuste de preço, salvo se o prazo de vigência do contrato ultrapassar 12 meses. Nesse caso, haverá reajuste com base no IPCA, a contar da proposta.

#### **VIII - DO RECEBIMENTO DA OBRA**

21 - As obras serão recebidas pela fiscalização da Prefeitura, por meio de termo circunstanciado, nos termos do item 17.3 do edital.

#### **IX - RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

22 - A contratada obriga-se afixar no local da obra e com total visibilidade:

Item 01 - uma placa padrão de (6,0 x 3,0) + (2,0 x 3,0) m, padrão da Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo e outra (3,0 x 4,0) m, padrão Prefeitura da



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE

"ESTÂNCIA TURÍSTICA"  
ESTADO DE SÃO PAULO

*"São Roque - a Terra do Visão e Bonita por Natureza"*

Estância Turística de São Roque, contendo os dados da obra e da construtora, conforme memorial descritivo, observadas as Leis Municipais nº 3054/07, 3311/09 e 3583/11, que poderão ser consultadas no site [www.camarasaoroque.sp.gov.br](http://www.camarasaoroque.sp.gov.br)

23 - Não ceder ou subcontratar, inteira ou parcialmente, os direitos e obrigações deste Contrato ou os dele resultantes, sem prévia e formal anuência da CONTRATANTE.

24 - A contratada deverá entregar a PREFEITURA a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da Obra, como responsável técnico pela execução.

25 - A contratada fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições de sua proposta, os acréscimos ou reduções que se fizerem necessárias no objeto do contrato, até os limites estabelecidos nos § 1º e 2º do artigo 65 da Lei 8.666/93, com suas alterações.

26 - Durante a vigência do contrato, é obrigação da Contratada manter todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a licitação, em compatibilidade com as obrigações assumidas, inclusive a presença obrigatória do engenheiro responsável pela obra independente de pedidos, avisos ou comunicações da Prefeitura.

27 - A contratada será responsável pelo cumprimento das normas de segurança do trabalho, adotando para tanto todas as medidas, precauções e cuidados tendentes a evitar danos ou prejuízos que vier a causar a terceiros, em decorrência da execução das obras contratadas, seja por ato próprio ou de seus prepostos, sem qualquer responsabilidades ou ônus para a Prefeitura por indenizações ou ressarcimentos devidos.

28 - A contratada será responsável pelo cumprimento integral da Legislação Trabalhista, Lei 6514/77, Portaria 3214/78 especialmente os dispositivos da NR 18 bem como o cumprimento de convenções ou acordos coletivos que tenham incidência no município de São Roque, adotando para tanto todas as medidas, precauções e cuidados tendentes a evitar danos ou prejuízos que vier a causar a terceiros, em decorrência da execução das obras contratadas, seja por ato próprio ou de seus prepostos, principalmente a obrigatoriedade de colocação de tapumes ou barreiras de modo a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços, nos termos da NR 18 – item 18.30, sem qualquer responsabilidades ou ônus para a Prefeitura por indenizações ou ressarcimentos devidos.

29 - A contratada será responsável por todas as obrigações e despesas relacionadas aos serviços, tais como obrigações trabalhistas, previdenciárias ou securitárias, relativas ao pessoal que será empregado nas obras.

30 - A responsabilidade da contratada é integral para a execução total da obra, inclusive nos termos do Código Civil Brasileiro e mesmo após o recebimento definitivo dos serviços. A Prefeitura se reserva o direito de exercer a mais ampla e completa fiscalização dos serviços contratados, fiscalização essa que em hipótese alguma eximirá a Contratada de suas responsabilidades.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE  
"ESTÂNCIA TURÍSTICA"  
ESTADO DE SÃO PAULO

"São Roque - a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

31- Caberá a contratada o registro do contrato na instituição competente, na forma da Lei, se for o caso.

X - PENALIDADES

32 - A Contratada estará sujeita às penalidades constantes no item 19 do Edital da Concorrência Pública nº 002/2011.

XI - ALTERAÇÃO CONTRATUAL

33 - O contrato poderá ser alterado nos termos dos artigos 57 e 65 da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

XII - DA RESCISÃO

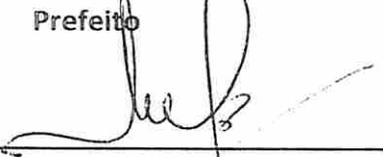
34 - Aplicam-se à Concorrência Pública os artigos 77, 78, 79 e 80 da Lei 8.666/93 c/ suas alterações, no caso de rescisão contratual, reconhecidos os direitos da Administração nos termos da mesma Lei.

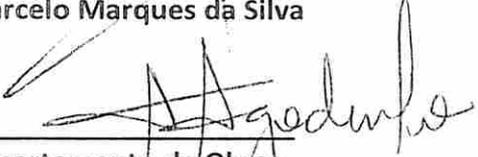
XIII - FORO

35 - Elegem as partes contratantes o foro da Comarca de São Roque para dirimir eventual litígio oriundo deste instrumento, com renúncia de qualquer outro, ainda que privilegiado.

E, por estarem justos e contratados, celebram o presente em 04 (quatro) vias de igual teor e forma, que depois de lido e achado conforme, vai devidamente assinado, juntamente com duas testemunhas, para que produza os regulares e jurídicos efeitos de direito.

  
EFANEU NOLASCO GODINHO  
Prefeito

  
Departamento de Planejamento  
Marcelo Marques da Silva

  
Departamento de Obras  
Antonio Augusto Godinho

  
OBRAGEN ENG. E CONSTRUÇÕES LTDA  
Contratada

  
Departamento de Administração  
Sandra Elisa Scopel Carlini

TESTEMUNHAS:



  
Jéssica A. G. Monteiro  
Serviço de Compras



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE

"ESTÂNCIA TURÍSTICA"  
ESTADO DE SÃO PAULO

*São Roque - a Terra do Visão e Bonita por Natureza*

## 8º TERMO DE ADITAMENTO CONTRATUAL

Que entre si celebram a **PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ sob nº 70.946.009/0001-75, com sede na Rua São Paul. nº 966, Bairro do Taboão, São Roque/SP, representada pelo Sr. DANIEL DE OLIVEIRA COSTA, Prefeito Municipal, domiciliado à Rua Profª Maria Antonia Constância, nº 75, Bairro Esplanada Mendes de Moraes, na cidade de São Roque - SP, pelo Sr. Adilson Matteucci, Diretor do Departamento de Obras, pelo Sr. Jose Deodato de Oliveira, Diretor do Departamento de Administração e pela Sra. Maria José de Góes Barros, Gerente de Divisões do Departamento de Planejamento, doravante designada simplesmente "**PREFEITURA**"; e de outro lado a empresa **OBRAGEN ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA**, CNPJ sob nº 01.817.838/0001-35, Inscrição Estadual nº 492.559.030.119, estabelecida à Rua Júlio Silva, nº 185, Bairro Vila Osasco, na cidade de Osasco - SP, representada pela Sra. Tatiane Regina Teixeira, portadora do RG nº 42.286.497-3-SSP/SP, e do CPF/MF sob nº 344.364.598-45, residente e domiciliado na Avenida Ipanema, nº 5096, Bloco 18, Condomínio Bosque Araucárias 2, na cidade de Sorocaba - SP, doravante designada **CONTRATADA**, nos seguintes termos, cláusulas e condições:

1ª) Em 01/02/2012 por meio da Concorrência Pública nº 002/2011, a **PREFEITURA** contratou a empresa Obragen Engenharia e Construções Ltda, para execução de obras de Infra-estrutura do SISTEMA VIÁRIO que interliga o Jardim Renê à Rodovia Raposo Tavares, Bairro do Taboão, no Município de São Roque (ITEM 001), pelo valor total de R\$ 4.032.637,96 (quatro milhões trinta e dois mil seiscentos e trinta e sete reais e noventa e seis centavos).

2ª) O prazo de vigência foi de 300 (trezentos) dias, contados a partir da Ordem de Serviço, a qual se deu em 10/07/2012, portanto o prazo expirou em 05/05/2013.

3ª) Em 26/04/2013 as partes de comum acordo resolveram proceder ao 1º termo de aditamento contratual para constar que o valor inicial ficasse aditado em mais R\$ 420.009,99 (quatrocentos e vinte mil nove reais e noventa e nove centavos) equivalente a 10,42% do valor do contrato inicial, de acordo com a planilha de aditamento anexada pelo



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE

"ESTÂNCIA TURÍSTICA"  
ESTADO DE SÃO PAULO

*São Roque - a Terra do Visão e Beata por Natureza*

1330

Departamento de Planejamento, elaborada pelo Sr. Arthur Henrique Silva Boccato, conforme solicitação do Gerente de Divisões do GDP e de acordo com o previsto nas cláusulas IX-XI - itens 25 e 33 do contrato inicial e da Lei Federal 8.666/93 c/ suas alterações.

4º) Em 03/05/2013 as partes de comum acordo resolveram proceder ao 2º Termo de aditamento contratual para constar a prorrogação do prazo por mais 150 (cento e cinquenta) dias, a partir de 06/05/2013, portando o prazo expirou em 02/10/2013.

5º) Em 01/10/2013 as partes de comum acordo resolveram proceder ao 3º Termo de aditamento contratual para constar a prorrogação do prazo por mais 90 (noventa) dias, a partir de 03/10/2013, portando o prazo expirou em 01/01/2014.

6º) Em 27/12/2013 as partes de comum acordo resolveram proceder ao 4º Termo de aditamento contratual para constar a prorrogação do prazo por mais 90 (noventa) dias, a partir de 02/01/2014, portando o prazo expirou em 02/04/2014.

7º) Em 13/03/2014 as partes de comum acordo resolveram proceder ao 5º Termo de aditamento contratual para constar, ficasse prorrogado por **mais 90 (noventa) dias**, a partir de **03/04/2014**, fixando o prazo da vigência em **02/07/2014**.

8º) Em 01/04/2014 as partes de comum acordo resolveram proceder ao 6º Termo de aditamento contratual para constar, para constar aditamento de supressão e acréscimo de valores, ficando o valor inicial aditado em mais R\$ 376.692,25 (trezentos e setenta e seis mil, seiscentos e noventa e dois reais e vinte e cinco centavos) equivalente a **9,34%** do valor do contrato inicial.

9º) Em 26/06/2014 as partes de comum acordo resolveram proceder ao 7º Termo de aditamento contratual para constar, ficasse prorrogado por **mais 90 (noventa) dias**, a partir de **03/07/2014**, fixando o prazo da vigência em **03/10/2014**.

10º) E, ora se adita o presente contrato, para constar que o prazo de vigência, fica prorrogado por **mais 30 (trinta) dias**, a partir de **03/10/2014**, fixando o prazo da vigência



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE

"ESTÂNCIA TURÍSTICA"  
ESTADO DE SÃO PAULO

*São Roque - a Terra do Vinho e Boccato por Natureza*

em 03/11/2014, conforme solicitação do Diretor do Departamento de Planejamento e de acordo com o previsto na cláusula V - item 18 do contrato inicial e no artigo 57 da Lei Federal 8.666/93 e alterações posteriores.

11º) A contratada deverá apresentar a renovação da Garantia, no valor total de R\$ 201.631,89, bem como, sua vigência até 03/11/2014, sob pena de Rescisão Contratual, até a assinatura do presente Termo de Aditamento Contratual

12º) As justificativas para fundamentar o aditamento foram apresentadas pelo Sr. Arthur Henrique Silva Boccato e o Sr. Pedro Benassi, ambos do Departamento de Planejamento e Meio Ambiente.

13º) Permanecem em pleno vigor as demais cláusulas contratuais não alteradas por este termo.

E, por estarem justos e contratados, celebram o presente em 04 (quatro) vias de igual teor e por qual, depois de lido e achado conforme, foi devidamente assinado pelas partes, juntamente com duas testemunhas, para que produza todos os efeitos legais.

São Roque, 02 de Outubro de 2014.

  
Obragen Engenharia e Construções Ltda  
Contratada

  
Departamento de Obras  
Adilson Mattiucce

*Adilson Mattiucce*  
Departamento de Obras

  
Daniel de Oliveira Costa  
Prefeito

  
Departamento de Planejamento  
Sérgio Ricardo De Angelis

  
Departamento de Administração  
José Deodato de Oliveira

TESTEMUNHAS:



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



## MEMORIAL DESCRITIVO

# Execução do Sistema Viário que Interliga o Jd. Renê à Rod. Raposo Tavares - Bairro Taboão - São Roque – SP

## ITEM 01 – Sistema Viário

### Áreas:

Área do Sistema viário: 27.000,00 m<sup>2</sup>

Travessia córrego: 200,00 m<sup>2</sup>

### 1.0 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial de especificação tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas na execução da obra acima mencionada.

Caberá à Contratada as instalações provisórias, sendo água e energia com seus respectivos consumos mensais, barracão de obras, transporte interno e externo, cálculo de todos os elementos e locação da obra.

A Contratada deverá visitar o local onde será construída a obra a fim de se familiarizar com as condições em que os serviços se desenvolverão e eliminar qualquer dúvida quanto a situação do terreno.

Deverá ser afixado no local da obra e com total visibilidade, uma placa padrão de (6,0 x 3,0) + (2,0 x 3,0) m padrão da Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo e outra (3,0 x 4,0) m padrão Prefeitura da Estância Turística de São Roque.

Deverá ser mantido na obra um diário para as anotações, o qual deverá conter todas as páginas numeradas, em lugar de fácil acesso.

  
Emp. Turística Estância Turística  
Chão de Terra e Planejamento OPP  
CNPJ nº 06.000.214/90



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

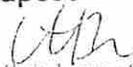
"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



## 1.1 RELAÇÃO DOS PROJETOS

- Projeto Geométrico Planimétrico – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PGP -01/04;
- Projeto Geométrico Planimétrico – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PGP -02/04;
- Projeto Geométrico Planimétrico – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PGP -03/04;
- Projeto Geométrico Planimétrico – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PGP -04/04;
- Projeto Geométrico Altimétrico – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PGA -01/05;
- Projeto Geométrico Altimétrico – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PGA -02/05;
- Projeto Geométrico Altimétrico – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PGA -03/05;
- Projeto Geométrico Altimétrico – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PGA -04/05;
- Projeto Geométrico Altimétrico – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PGA -05/05;
- Projeto De Drenagem – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PD -01/04;
- Projeto De Drenagem – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PD -02/04;
- Projeto De Drenagem – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PD -03/04;
- Projeto De Drenagem – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PD -04/04;
- Projeto De Sinalização – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PS -01/04;
- Projeto De Sinalização – Ligação Perimetral Rod. Raposo Tavares – SP 270 – Folhas PS -02/04;

  
Eng. Luis Hector Inostroza Figueroa



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



b) desmatamento: operações de corte e remoção de toda vegetação, independente de porte e densidade;

c) limpeza com destocamento: operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal;

d) solos orgânicos: solos com elevado percentual de matéria orgânica, geralmente existentes superficialmente como proteção do corpo estradal e das áreas de empréstimo;

e) áreas de empréstimo: áreas definidas em projeto para exploração de materiais que são utilizados na implantação da rodovia.

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto.

Nenhum movimento de terra deve ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento, e limpeza não tenham sido totalmente concluídas.

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela fiscalização

O equipamento básico para a execução das operações de desmatamento, destocamento e

limpeza compreende as seguintes unidades:

- a) serras mecânicas portáteis;
- b) tratores de esteira com lâmina frontal;
- c) tratores de pneus com lâmina frontal;
- d) guinchos;
- e) escarificadores;
- f) pequenas ferramentas, enxadas, pás picaretas etc.;
- g) caminhões basculantes;
- h) pá carregadeira.

Os equipamentos devem ser selecionados de acordo com o tipo e densidade da vegetação a ser removida e complementada com emprego de serviços manuais.

As áreas de abrangência dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza são as seguintes:

- a) áreas compreendidas pelos off-set's de corte e aterro, acrescida de 3 m de cada lado;
- b) áreas de empréstimo indicadas no projeto, acrescidas das áreas necessárias às suas devidas explorações, tais como acessos e eventuais áreas de estocagem;
- c) outros locais definidos pelo projeto ou pela fiscalização.

Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

A fiscalização deve assinalar, mediante caiação, as árvores que devem ser preservadas, e as

Eng. Luis Carlos Inácio Figueres  
Chefe de Departamento de Planejamento - DPA



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



toras que pretende reservar para posterior aproveitamento. As toras destinadas para posterior aproveitamento, devem ser transportadas para locais indicados.

A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte de árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às cercas, árvores ou construções nas vizinhanças.

Para derrubada e destocamento em áreas que houver risco de dano a outras árvores, linhas físicas aéreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores devem ser amarradas e, se necessário, cortadas em pedaços a partir do topo.

Nas áreas de corte, as operações de desmatamento, destocamento e limpeza somente são

consideradas concluídas, quando as raízes remanescentes ficarem situadas na profundidade de 1 m abaixo do greide de terraplenagem.

Nas áreas de implantação de aterros, a camada superficial contendo matéria orgânica, deve ser removida na espessura total, a menos que haja indicação em contrário do projeto ou da fiscalização. Para qualquer altura de aterro, as raízes remanescentes devem ficar pelo menos à 2 m abaixo do greide da plataforma de terraplenagem. Os buracos ou depressões ocasionados por destocamento, devem ser preenchidos com material de áreas de empréstimo, devidamente compactados.

Nas áreas de empréstimo as operações de limpeza devem ser executadas até a profundidade que assegure a não contaminação do material a ser utilizado por materiais indesejáveis.

Os solos da camada superficial fértil, que forem removidos nas operações de limpeza, devem ser estocados e utilizados posteriormente na recomposição das áreas de exploração de materiais.

Os serviços devem estar defasados em relação à terraplenagem, de modo a reduzir o desenvolvimento de vegetação e de processos erosivos.

Os materiais de desmatamento, que não serão utilizados posteriormente devem ser depositados em locais indicados pelo projeto ou pela fiscalização sendo bota-fora homologado pela Prefeitura.

As áreas destinadas às atividades de desmatamento, destocamento e limpeza devem ser delimitadas fisicamente, por meio de fitas ou redes sinalizadoras ou material similar, de forma a orientar os responsáveis pela atividades.

Nas operações de limpeza, a camada vegetal deve ser estocada sempre que possível,

para futuro uso da recomposição vegetal do taludes e de outras áreas, conforme a necessidade;

Não é permitida a queima do material removido;

O material originado destas atividades não pode permanecer nos locais de obras, devem ser encaminhados para áreas devidamente regulamentadas, como aterro classe 2;

O tráfego de máquinas e funcionários deve ser disciplinado de forma a evitar a abertura indiscriminada de caminhos e acessos, o que acarretaria desmatamento desnecessário;

Edg. Luis Helder Moreira Figueiroa  
Chefe de Divisão de Planejamento



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



A executante deve dispor de equipamentos específicos para trituração de restos vegetais de pequenos porte, galhadas e folhas; a critério da fiscalização, o subproduto gerado deverá ser utilizado nas adubações orgânicas prevista nos serviços de manutenção ou plantio arbóreos e arbustivos, nos locais ou áreas indicadas.

#### **4 SERVIÇOS À EXECUTAR**

##### **4.1 ESCAVAÇÃO**

Escavação e carga de material consiste-se nas operações de remoção do material constituído terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

As operações de escavação e carga compreendem:

- a) escavação e carga do material em áreas de corte até o greide de terraplenagem;
- b) escavação e carga de material em áreas de corte situadas abaixo do greide de terraplenagem  
no caso em que o subleito é constituído por materiais impróprios, na espessura fixada em projeto ou pela fiscalização;
- c) escavação e carga de material de degraus ou arrasamentos nos alargamentos de aterros existentes;
- d) escavação e carga de material de degrau em terrenos de fundação fortemente inclinados;
- e) escavação e carga de material, quando houver necessidade de remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20 cm;
- f) escavação e carga de materiais de área de empréstimos;
- g) escavação com equipamento convencional de terraplenagem, destinados à alteração de cursos d'água objetivando eliminar travessias ou posicioná-las de forma mais conveniente em relação ao traçado, os assim chamados corta rios.

Os materiais ocorrentes no cortes devem ser classificados em conformidade com as seguintes definições:

##### **A) - Materiais de 1ª Categoria:**

Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15 cm.

Em geral todos os materiais são escavados por tratores escavo-transportadores de pneus, empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas.

Sua escavação não exige o emprego de explosivo.

*[Handwritten signature]*  
1.100.1.012.11.01.01.01.01.01



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



011  
2011

## **B) - Materiais de 2ª Categoria:**

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha sã, piçarras, isto é, material granular formado geralmente por fragmentos de rocha alterada ou fraturada: saibros, ou seja, material composto geralmente por areia e silte proveniente da alteração da rocha, argilas e rochas alteradas, cuja extração se processa por combinação de métodos que obriguem a utilização contínua e indispensável de equipamento de escarificação, constituído por trator de esteira escarificador de somente um dente - ripper, de dimensões adequadas.

Pode, eventualmente, ser necessário o uso de explosivos.

Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha com volume inferior a 2,0 m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido ente 0,15 m e 1,0 m.

Os materiais de 2ª categoria são classificados em:

- a) 2ª categoria com ripper: aplica-se quando houver predominância acentuada do emprego de ripper;
- b) 2ª categoria com explosivos: aplica-se quando houver predominância acentuada do emprego de explosivos.

## **C) - Materiais de 3ª Categoria:**

Compreendem a rocha sã, matacões maciços, blocos e rochas fraturadas de volume superior a 2,0 m<sup>3</sup> que só possam ser extraídos após a redução em blocos menores, exigindo o uso contínuo de explosivos, ou outros materiais e dispositivos para desagregação da rocha.

## **D) - Solo Mole ou Material Brejoso**

Compreendem os solos que não apresentam em seu estado natural, capacidade de suporte para apoio direto dos equipamentos de escavação. Sua escavação somente é possível com escavadeiras apoiadas fora da área de remoção, isto é, em aterros ou estivas colocadas para propiciar suporte adequado ao equipamento.

Esta classificação abrange solos localizados acima e abaixo do nível d'água, com teor de umidade elevado.

### **4.1.1 EQUIPAMENTOS**

Antes do início da execução dos serviços todos os equipamentos devem ser examinados e aprovados pela Prefeitura.

A seleção de equipamentos deve obedecer às seguintes indicações:

- a) escavação em materiais de 1ª categoria: tratores de esteiras equipados com lâmina, escavo-transportador ou escavadores conjugados, caminhões basculantes, pás carregadeiras, motoniveladoras e escavadeiras hidráulica, tratores para operação de *push*;
- b) escavação em materiais de 2ª categoria: tratores de esteiras equipados com ripper, escarificador pesado, motoniveladora, escavadores conjugados,

Eng. Luis Fernando Figueira  
2011



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



caminhões basculantes, pás carregadeiras, motoniveladoras e escavadeiras hidráulica; compressores e perfuratrizes;

c) escavação em materiais de 3ª categoria: compressores de ar, perfuratrizes pneumáticas ou elétricas, tratores equipados com lâmina, escavadores conjugados com transportadores; caminhões basculantes e pás carregadeiras;

d) escavação solos brejosos, inclusive execução de corta-rios com emprego de escavadeiras de arraste, *dragline*, complementado por outros equipamentos citados nas alíneas anteriores.

Para execução dos serviços de escavação deve-se utilizar para complementar os equipamentos destinados à manutenção de caminhos de serviços, áreas de trabalho e esgotamento das águas das cavas de remoção. Tais atividades devem ser previstas pela executante para otimização e garantia da qualidade dos trabalhos.

#### 4.1.2 EXECUÇÃO DA ESCAVAÇÃO

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto.

A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem e nas notas de serviço. O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes, para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização.

Em situações em que o nível de água situe-se acima da cota do greide de terraplenagem, os taludes apresentem teor de umidade elevado, é necessário que se execute a drenagem adequada, com a instalação de um sistema de drenos profundos ou drenos sub-horizontais. A quantidade, posicionamento, diâmetro e comprimentos destes drenos devem ser executados de acordo com o projeto.

Imediatamente após a conclusão da execução dos drenos, deve ser iniciada a execução do aterro de proteção de taludes de corte, utilizando-se solo solo superficial, argilo-arenoso, areno- argiloso laterizado ou aqueles indicados no projeto. Sempre que possível os materiais para proteção devem ser provenientes de cortes vizinhos ou de áreas de empréstimos indicados em projeto ou pela fiscalização.

Quando a escavação atingir o greide de terraplenagem, e os solos do subleito forem inadequados, isto é, constituídos por solos de expansão maior que 2% , possuem baixa capacidade de suporte ou orgânicos, é necessário o rebaixamento do greide de terraplenagem na espessura estabelecida em projeto, ou de 60 cm no mínimo, ou a definida pela fiscalização, nos casos não previstos em projeto.

ENCARGADO: [Assinatura]



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



As espessuras e as características dos materiais constituintes das camadas de aterro, devem estar em conformidade com a especificação ET-DE-Q00/004 do DER de São Paulo e com as determinações de projeto.

Os taludes ao final das escavações devem possuir a geometria indicada em projeto e superfície desempenada. Somente devem ser efetuadas alterações de inclinação caso novos dados geotécnicos justifiquem a alteração da inclinação, ou quando ocorrerem escorregamentos durante a execução. O talude deve apresentar a superfície desempenada, obtida pelos equipamentos de escavação.

As cristas de corte e entradas dos taludes devem ser arredondadas e as banquetas, sempre que possível, devem possuir concordância com terreno natural, o que pode envolver escavações não previstas em projeto, cabendo a fiscalização autorizar estas escavações adicionais.

Os taludes em que houver diferentes inclinações, a concordância deve ser contínua, e executada de modo evitar a formação de elevações e depressões.

Nas áreas de transição de aterros para corte, deve ser executada a escavação e remoção de 0,60 m abaixo da cota de terraplenagem, na área de corte, na extensão mínima de 2,0 m. O material escavado deve ser substituído por materiais com as mesmas características dos 0,60 m da camada final de aterro.

Quando as escavações necessitarem da utilização de explosivos, para desmonte de material de 3ª categoria, a utilização de explosivos deve ser executada de acordo com projeto específico para cada caso.

As escavações em locais que apresentarem material rochoso devem atender as seguintes exigências:

- a) quando a escavação atingir o greide de terraplenagem, mas apresentar saliências provenientes da retirada de blocos rochosos, as depressões devem ser preenchidas com material britado, tomando-se o cuidado de drenar essas depressões;
- b) não devem ser admitidos saliências superiores a 0,10 m, nem depressões superiores a 0,30 m em relação ao plano definido pela superfície de corte;
- c) não é permitida a existência de blocos de rocha em taludes que coloque a segurança dos usuários em risco.

Durante a execução dos cortes deve ser implantados, simultaneamente, os dispositivos de drenagem superficial, drenos sub-horizontais e elementos de proteção de talude, indicadas no projeto.

Não devem ser permitidos materiais soltos provenientes de limpeza ou escavação nas proximidades das linhas de *off-set's* dos cortes.

Os corta-rios, caso ocorram, devem ser tratados em conformidade com o projeto.

Desde o início das obras até seu recebimento definitivo, as escavações já executadas ou em execução devem ser protegidas contra a ação erosiva das águas e mantidas em condição que assegurem drenagem eficiente.

Durante a execução, o executante é responsável pela manutenção dos caminhos de serviço sem ônus ao contratante.

Eng.º cursando a disciplina de Engenharia  
Cléia de Lavio de Planejamento - 090



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Todos os danos ou prejuízos que porventura ocorram em propriedades lindeiras, durante a execução dos serviços são de responsabilidade exclusiva do executante.

## 4.1.2.1 Escavação de Material Solo Mole ou Material Brejoso

Em locais de terreno alagado, toda área de escavação, sempre que possível, deve ser previamente drenada antes das operações de escavação carga do material.

A água da área deve ser removida por meio de valetas de drenagem, drenos de talvegue, bombeamento ou qualquer outro processo com eficácia comprovada e que seja economicamente viável. Estes processos devem estar especificados no projeto ou serem indicados pela fiscalização.

Quando for executada abertura de valas, para drenagem da água, a escavação deve ser executada, preferencialmente, de jusante para montante.

Quando as paredes das valas apresentarem instabilidade, a fiscalização deve determinar o seu preenchimento com material inerte, envolvido ou não por manta filtrante, ou a construção de dreno de talvegue.

Em locais cuja a inclinação do terreno não permitam a drenagem da área por gravidade, deve ser executado poço de captação, para o qual devem ser conduzidas as água por meio de valetas ou drenos de talvegue, para posterior esgotamento da água do poço por meio de bombeamento.

A presença de água durante a escavação, exceto quando autorizada pela fiscalização, só é permitida no caso de dragagem.

O material escavado deve ser transportado para fora da faixa de construção e depositado em local indicado pelo projeto ou pela fiscalização, de modo que não interfira com a construção da rodovia.

## 4.1.3 CONTROLE GEOMÉTRICO

Os levantamentos topográficos devem apontar se a altura e a largura da plataforma nos cortes atendem à seção transversal especificada no projeto.

Os taludes em corte devem apresentar, após operações de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto. As verificações devem ser realizadas, pela executante e pela fiscalização, desde o início e até o término das escavações, de modo a permitir as que sejam executadas correções, sempre que houver necessidade.

O acabamento da plataforma resultante deve atender à conformação da seção transversal indicada no projeto.

As tolerâncias admitidas para acabamento dos taludes e plataforma de terraplenagem são seguintes:

- variação de altura máxima, para eixos e bordas, escavação em solo:  $\pm 0,05$  m;
- variação de altura máxima, para eixos e bordas, escavação em rocha:  $\pm 0,10$  m;
- variação máxima de largura de  $+ 0,20$  m para cada semi-plataforma não se admitindo variação negativa.

Eng. Carlos Roberto de Figueiredo  
Chefe de Departamento de Planejamento e Meio Ambiente



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Nas operações de escavação é exigida a adoção dos seguintes procedimentos: 015

- a) evitar o quanto possível o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho; evitar o excesso de carregamentos dos veículos e controlar a velocidade usada;
- b) aspergir água permanentemente nos trechos poeirentos, principalmente nas passagens por áreas habitadas;
- c) o revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deve ser executado imediatamente após a execução dos corte;
- d) implantar, caso necessário, sistema de drenagem provisório e de controle de processos erosivos, como carreamento.

## 4.2 ATERRO

Aterros são segmentos da rodovia cuja implantação requer deposição de materiais provenientes de cortes ou de empréstimos, no interior dos limites das seções de projeto que definem o corpo estradal ou, a substituição de materiais inadequados, previamente removidos do subleito dos cortes ou materiais existentes na fundação dos próprios aterros.

A deposição dos materiais envolve as operações de espalhamento, aeração ou umedecimento, homogeneização e compactação do material.

Para entendimento desta especificação são adotadas também as seguintes definições:

- a) Corpo de aterro: parte do aterro constituída de material lançado e compactado em camadas de espessuras uniformes, situadas no horizonte entre o terreno natural e a linha delimitadora do início da camada final do aterro.
- b) Camada final: parte do aterro constituído de material selecionado lançado e compactado em camadas de espessuras uniformes, situadas no horizonte entre o greide de terraplenagem e o corpo de aterro, com 1,00 m de espessura.

### 4.2.1 MATERIAIS PARA ATERRO

Os aterros são constituídos por materiais, devidamente selecionados, provenientes da escavação de cortes ou de áreas de empréstimo, devidamente selecionados. Devem atender à qualidade e à destinação prévia indicada no projeto.

Os solos utilizados devem:

- a) ser isentos de matéria orgânica;
- b) para corpo de aterro possuir  $CBR \geq 2\%$  e expansão  $< 4\%$ , ou o especificado em projeto;
- c) a camada final dos aterros deve ser constituída de solo selecionado, dentre os melhores disponíveis, os quais devem ser objeto de especificações complementares indicadas no projeto. Não é permitido o uso de solos com expansão maior que 2%;
- d) em regiões em que ocorra a presença de materiais rochosos e ocorra falta de material de 1ª e 2ª categoria, admite-se a construção de aterros com material rochoso, desde que haja especificação complementar de projeto.





# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Os cortes horizontais no aterro antigo devem ser executados conforme o especificado para aterros na meia encosta. A superfície das camadas compactadas deve possuir inclinação para fora do aterro de alargamento ou correção, a fim de não acumular água de chuva nos pontos de junção do aterro antigo com o aterro novo.

Desde o início das obras até seu recebimento, os aterros construídos ou em construção devem ser protegidos contra ação erosiva das águas e mantidos em condições que assegurem a drenagem eficiente.

Nos aterros de acesso de encontros das pontes, o enchimento das cavas das fundações e as trincheiras de bueiros, bem como todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, devem ser compactadas com o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e sapos mecânicos.

Em regiões onde houver predominância de areia, admite-se a execução de aterros com seu emprego, desde que previsto em projeto. Exige-se a proteção das camadas de areia, através da execução de camadas subsequêntes, na espessura definida em projeto, com material terroso devidamente compactado.

Durante todo o tempo que durar a construção, até o recebimento do aterro, os materiais e os serviços devem estar protegidos contra ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. A responsabilidade desta conservação é da executante e não é objeto de medição.

#### 4.2.3.1 ATERRO EM SOLO

Os aterros devem ser executados em camadas sucessivas, com espessura solta, definida pela fiscalização, em função das características geotécnicas do material e do equipamento de compactação utilizado que resultem na espessura compactada de no mínimo de 15 cm. O lançamento do material deve ser feito em camadas sucessivas em toda largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação.

São aceitas camadas compactadas com espessuras superiores a 15 cm, desde que autorizadas pela fiscalização e comprovadas em aterro experimental, isto é, desde que equipamento utilizado confira o grau de compactação mínimo exigido de 100% em relação ao proctor Normal, conforme NBR 7182(1).

Admitem-se espessuras de até 30 cm de espessura para as camadas do corpo do aterro e do máximo 20 cm para as camadas finais de aterro, isto é, o último um metro.

As camadas individuais do aterro devem ser constituídas preferencialmente por material homogêneo. Quando os materiais provenientes da escavação forem heterogêneos, os materiais devem ser misturados com emprego de grades de disco, motoniveladoras, a fim de se obter, ao final destas operações, a homogeneidade do material.

Quando existirem materiais em excesso provenientes da escavação, e optar-se pela utilização de execução de aterros com alargamento da plataforma, abrandamentos dos taludes ou for necessária à execução de bermas de equilíbrio, estas operações devem ser efetuadas desde a etapa inicial do aterro.

  
Eng. Luis Felipe Inácio Figuerola  
Chefe de Divisão de Planejamento



Durante a compactação das camadas de aterro, o equipamento deve deslocar-se sobre a camada de maneira a proporcionar a cobertura uniforme de toda área. A compactação deve ser realizada com equipamentos adequados ao tipo de solo.

As condições de compactação exigidas para aterro e as variações de umidade admitidas são:

- a variação do teor de umidade admitido para o material do corpo de aterro é de  $\pm 3\%$  em relação a umidade ótima de compactação e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima conforme NBR 7182(1), na energia normal;

- para as camadas situadas no último um metro, camada final de aterro, a variação de umidade do material admitida é de  $\pm 3\%$  para as camadas iniciais, e de  $\pm 2\%$  para as três últimas

- camadas, em relação à umidade ótima de compactação determinado conforme NBR 7182(1), na energia adotada para compactação do material;

- o grau de compactação mínimo exigido para as camadas finais situadas no último um metro é de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, determinada conforme NBR 7182(1), na energia adotada para compactação do material.

A energia de compactação a ser adotada deve ser a maior energia que o material empregado suporte, perante as condições dos equipamentos utilizados. Deve-se assegurar que os valores obtidos para o CBR sejam superiores ou iguais ao previsto no projeto, bem como as expansões sejam inferiores às especificadas também em projeto.

#### 4.2.3.2 CAMADA FINAL

Os materiais empregados na execução da camada final, quando não estiver definido no projeto, devem possuir as seguintes características:

- pertencer aos grupos de classificação MCT, determinado conforme DER M196(2), especificados em projeto;

- nos 0,30 m iniciais os solos devem possuir  $CBR > 3\%$  e expansão  $\leq 2\%$ ;

- nos 0,40 m intermediários os solos devem possuir  $CBR > 5\%$  e expansão  $\leq 2\%$ ;

- nos 0,30 m finais, superficiais os solos devem possuir  $> 10\%$  e expansão  $\leq 2\%$ ;

- nos cortes onde o material do subleito não apresentar  $CBR$  mínimo de 10%, deve ser feita a substituição do material, numa espessura mínima de 0,40 m, com materiais que atendam os parâmetros  $CBR \geq 10\%$  e expansão  $\leq 2\%$ .

Nas áreas de transição de aterros para corte deve ser executada a escavação e remoção de 0,60 m abaixo da cota de terraplenagem, na área de corte a extensão mínima de 2,0 m. O material escavado deve ser substituído por materiais com as mesmas características dos 0,60 m finais da camada final de aterro.

  
Eng.º Luiz Henrique de Oliveira  
Chefe do Departamento DEP  
CRL 5112/20003-1/000



#### 4.2.3.3 ATERRO COM MATERIAL ROCHOSO

Em regiões com predominância de material rochoso, proveniente das escavações, admite-se a construções de aterro com estes materiais, desde que prevista em projeto. Os fragmentos de rocha não devem ser possuir dimensões superiores a 75 cm, os fragmentos de rocha que ultrapassem esta dimensão devem ser reduzidos de tal forma que seus fragmentos maiores não ultrapassem a 75 cm.

Não devem ser admitidos fragmentos de rochas de estratificação lamelar, facilmente fragmentáveis.

Os aterros constituídos de fragmentos de rochas devem ter em sua constituição rochas em toda a largura do aterro, por camadas sucessivas de no máximo 1,0 m de espessura. Os últimos 2,0 m de aterro devem ser executados em camadas de no máximo 0,30 m de espessura.

Os aterros devem ser executados descarregando-se o material rochoso sobre o terreno e posteriormente sobre a camada já construída, espalhado com trator de lâmina na espessura indicada, de maneira que os blocos maiores de rocha fiquem colocados na parte inferior e os vazios entre as pedras de maior dimensão sejam preenchidos por pedras menores. Devem ser compactados por meio de rolos vibratórios.

A maior dimensão de qualquer bloco de pedra, em qualquer caso deve ser inferior a 75 % da espessura da camada. Todos os blocos que não preencham esta condição devem ser fragmentados ou, a critério da fiscalização, removidos para fora da área de aterro e depositados em local aprovado.

Em situação que envolva alargamento de aterro em rocha, deve ser adotado procedimento idêntico ao de aterro em solo.

#### 4.2.3.4 CONTROLE TECNOLÓGICO

##### 4.2.3.4.1 Materiais

Devem ser executados os seguintes ensaios nos solos empregados na execução do aterro:

a) CBR e expansão conforme NBR 9895(3), na energia normal, um ensaio a cada quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação, para os materiais constituintes do corpo de aterro durante a execução;

b) CBR e expansão conforme NBR 9895(3), na energia adotada para compactação do material, um ensaio a cada quatro amostras submetidas a ensaio de compactação, para os materiais constituintes da camada final do aterro;

c) classificação MCT, conforme DER M196(2), através dos ensaios de mini-MCV, conforme DER M191(4), e perda de massa por imersão, conforme DER M197(5); uma determinação para cada grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação, para o material da camada final, último 1,0 m de aterro;

  
Eng. Oscar Roberto de Moraes Higueras  
Chefe de Departamento Planejamento - DDP  
CRB nº 11.º 40669/1592



d) análise granulométrica conforme NBR 7181(6) para todo o corpo de aterro e camada final, uma determinação para cada grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação.

#### 4.2.3.4.2 Execução

O controle da execução é realizado através de ensaios e verificações *in situ*, conforme especificado abaixo:

- a) determinação do teor de umidade com umidímetro *speedy* conforme DER M145(6) ou similar, imediatamente antes da compactação do material, a cada 150 m<sup>2</sup>, a umidade deve estar compreendida no intervalo de  $\pm 3\%$  e  $\pm 2\%$ , da umidade ótima para o corpo do aterro e da camada final, respectivamente;
- b) determinação da densidade aparente seca máxima e umidade ótima, conforme NBR 7182(1), a cada 1.500 m<sup>2</sup> de um mesmo material do corpo de aterro e a cada 750 m<sup>2</sup> de um mesmo material das camadas finais de aterro;
- c) determinação da massa específica aparente *in situ* conforme NBR 7185(8) e da umidade *in situ* conforme DER M145(6) ou similar, na profundidade mínima de 75% da espessura da camada, imediatamente após a compactação, e determinação do grau de compactação em relação aos valores obtidos no item b, uma determinação a cada 350 m<sup>2</sup> de camada compactada do corpo de aterro e a cada 250 m<sup>2</sup> de camada final de terraplenagem;
- d) verificação da espessura do material solto lançado no aterro, e acompanhamento do número de passadas do equipamento, ida e volta. A espessura solta e compactada deve ser igual à estabelecida pela fiscalização. O número de passadas do equipamento é definido em função do tipo de equipamento utilizado, das características geotécnicas do material e do grau de compactação exigido para a respectiva camada, O número de passadas deve ser constante para camadas similares.

#### 4.2.3.4.3 Geométrico

A espessura da camada e as diferenças de cotas devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal, a cada 20 m, conforme nota de serviço.

A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m; devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários.

O acabamento quanto à declividade transversal e a inclinação dos taludes devem ser as indicadas em projeto, as verificações devem ser realizadas pela executante e conferidas pela fiscalização desde o início e até o término das operações, de modo a permitir as correções eventualmente necessárias.

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento, nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20 m.



## **5 PREPARO DA BASE**

### **5.1 FRESAGEM**

A fresagem do pavimento terá como finalidade a remoção de pavimentos previamente à execução de novo revestimento asfáltico. Será executada em áreas com ocorrência de remendos em mau estado, áreas adjacentes a panelas, rupturas plásticas e corrugações, áreas com grande concentração de trincas e outros defeitos. A fresagem mecânica a frio deve ser executada respeitando a espessura indicada e a área demarcada previamente.

O material resultante da fresagem deverá ser imediatamente elevado para carga no caminhão e transportado para o local em que for reaproveitado ou para o bota-fora licenciado. Os locais de estocagem deve ser indicado pela fiscalização. Na ocorrência de placas de material de revestimento devido à variação de espessura da camada de revestimento a ser removida, deve-se aumentar a profundidade da fresagem para eliminação desses resíduos.

Durante a fresagem deve ser mantida operação de jateamento de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controlar a emissão de poeira.

A área fresada deve ser limpa através de vassouras mecânicas que disponham de caixa para recebimento do material e jateamento de ar comprimido.

### **5.2 EXECUÇÃO DE BASE DE BICA CORRIDA**

#### **5.2.1 OBJETIVO**

O preparo da base de bica corrida, consistirá das seguintes operações:

- a) Camada de isolamento;
- b) Esparrame do agregado graúdo;
- c) Compressão da camada de agregado graúdo;
- d) Esparrame, compressão e varredura do material de enchimento;
- e) Irrigação;
- f) Compressão final.

  
Eng.º Carlos Roberto Figueiredo  
Chefe de Departamento Planejamento DDP  
11011-900 - 11 19 960121322



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

ESTADO DE SÃO PAULO

"São Roque - a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



## 5.2.2 CAMADA ISOLADORA

Sempre que o material do sub-leito tiver mais de 35% em peso passando na peneira de n.º 200, será executada, imediatamente antes do primeiro espalhamento do agregado graúdo para a base, em toda a largura do leito, uma camada de 3 a 5 cm de espessura após a compressão, com material satisfazendo a uma das faixas granulométricas indicadas no Quadro I:

Quadro I

Peneiras		% em peso passando	
Pol.	mm	A	B
¾"	19,1	100	-
½"	12,7	80 - 100	-
3/8"	9,5	70 - 100	-
n.º 4	4,8	45 - 100	100
n.º 10	2,0	25 - 65	55 - 100
n.º 40	0,42	10 - 35	25 - 100
n.º 200	0,074	0 - 8	0 - 12

NOTA: O índice de plasticidade IP da fração que passa na peneira n.º 40 deve ser inferior a 2. O material deve ser comprimido em rolo de 10 a 12 toneladas e acertado superficialmente de modo a conformar-se à seção transversal do projeto, antes da distribuição da primeira camada de agregado.

## 5.3 ESPARRAME DO AGREGADO GRAÚDO

### 5.3.1 CONTENÇÃO LATERAL DA BASE

Quando a execução for feita em meia pista ou não houver contenção lateral serão usadas formas de madeira (de espessura mínima de 5,0 cm) ou metálicas, de altura suficiente para a retenção do material solto, assentados em conformidade com os alinhamentos e perfis de projeto, de forma a não poder deslocar.

### 5.3.2 ESPARRAME DO AGREGADO GRAÚDO

  
Eng.º [nome]



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



O agregado graúdo, na quantidade necessária será esparramado sobre o leito em uma camada de espessura uniforme, que não poderá ser superior a 10 cm, depois de compactada.

O esparrame deverá ser feito de modo que não haja segregação das partículas de agregado por tamanho.

Os fragmentos agregados, lamelares, ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície do agregado esparramado, deverão ser removidos.

Após o esparrame de agregado, será feita a verificação da superfície por meio de cordéis ou gabaritos cujo bordo longitudinal inferior tenha a forma do contorno transversal da base concluída, sendo então executado acerto manual da base, com utilização de garfos e pás, corrigindo-se os pontos com excesso ou deficiência de material; na correção de depressões de pequena profundidade é vedada a utilização de brita miúda, devendo ser usado o material de granulometria idêntica à da base.

#### **5.4 COMPRESSÃO DE CAMADA DE AGREGADO GRAÚDO**

A compressão inicial deve ser feita em toda a largura da faixa com rolo de 3 rodas lisas, de 10 a 40 m por minuto.

Nos trechos retilíneos, a compressão deve progredir dos bordos para o eixo e, nas curvas, do bordo mais baixo para o mais alto, sempre paralelamente ao eixo longitudinal.

Em cada deslocamento do rolo compressor, a faixa anteriormente comprimida deve ser recoberta de no mínimo metade da largura da roda traseira do rolo. As manobras do rolo devem ser feitas sempre fora do trecho em compressão.

O rolo deve dar duas passagens preliminares, cobrindo todo o trecho, fazendo-se então nova verificação dos greides longitudinal e transversal, e as necessárias correções, iniciando-se então, a partir dos bordos, a compressão propriamente dita.

A operação de compressão deve prosseguir até que se consiga um bom entrosamento do agregado graúdo, que deixa de formar onda diante do rolo.

Eng. Carlos Roberto de Moraes  
Cadastrado em 1984/08/01



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Nos lugares inacessíveis ao compressor ou onde seu emprego não for recomendável, o agregado deverá ser apiloado por meio de soquetes que produzem compactação equivalente a do compressor.

Quando o agregado for suportado lateralmente por escora de terra ou por acostamento, a rolagem deverá ser iniciada ao longo das juntas, de modo que a roda traseira cubra por ações iguais do acostamento e da base, marchando o compressor para diante e para trás até que o material da base e do acostamento se tornem firmemente comprimidos um de encontro ao outro.

Depois da rolagem, a uniformidade da espessura da camada deverá ser verificada pela fiscalização por meio de tantos furos quantos forem julgados necessários, locados e abertos conforme for determinado.

A abertura e reenchimento dos furos para a verificação da uniformidade da espessura, deverão ser feitos conforme a fiscalização determinar.

### **5.5 ESPARRAME, COMPRESSÃO E VARREDURA DO MATERIAL DE ENCHIMENTO**

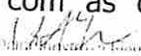
O material de enchimento deverá, a seguir, ser gradativamente esparramado por meios mecânicos ou manuais em camadas finas e varrido de forma a não impedir o contato do rolo compressor em agregado graúdo.

É vedada a descarga do material de enchimento em pilhas sobre o agregado graúdo. O esparrame e varredura por meio de vassouras manuais ou mecânicas do agregado miúdo, acompanhado de rolagem, prosseguirão até que se consiga, a seco mais penetração do material de enchimento nos vazios do agregado graúdo.

Para verificar se o enchimento a seco é satisfatório, bate-se na base com um cabo de ferramenta e verifica-se nos interstícios superficiais, entre a brita graúda, antes fechadas, se aparecem pequenos orifícios, caso que deve prosseguir o enchimento a seco a não ser que haja esmagamento excessivo.

### **5.6 IRRIGAÇÃO**

Deverá então ser procedida a irrigação da base, ao mesmo tempo que se espalha material de enchimento adicional e se continua com as operações de

LEIA TAMBÉM: 



varredura, sucessivamente, até não se conseguir mais penetração do material de enchimento nos vazios do agregado graúdo.

#### 5.7 COMPRESSÃO FINAL

Terminada as operações de irrigação, esparrame de material de enchimento e de varredura, espera-se que a camada esteja suficientemente seca para evitar aderência de material de rolo e inicia-se a compressão final as bordas para o eixo, da forma anteriormente descrita.

A compressão deve ser suspensa quando desaparecem as ondulações na frente do rolo e o macadame se encontrar completamente firme.

O resultado do enchimento final poderá ainda ser verificado pela retirada de uma pedra da base, se a superfície descoberta ficar contínua e definida pela forma da pedra retirada, o enchimento é satisfatório.

#### 5.8 EXECUÇÃO COM VIBRAÇÃO

No caso da base ser composta por mais de uma camada, conforme o projeto estabeleça, construir-se-á cada uma de acordo com as prescrições da presente instrução.

#### 5.9 COMPRESSÃO COM VIBRAÇÃO

É permitido o emprego de compressão com vibração, principalmente para facilitar a operação de enchimento, desde que adotadas as precauções devidas.

O material de enchimento deve ser aplicado em quantidade inicial da ordem de 50 a 75 % do total e o restante em uma ou duas aplicações. O Número de passagens do rolo vibratório deve ser limitado pelo perigo de deslocar o agregado graúdo já entrosado.

#### 5.10 RECONSTRUÇÃO DE TRECHOS DEFEITUOSOS

Nos pontos ou trechos onde, a critério da fiscalização, o serviço apresentar defeitos, o material deverá ser removido e a base será reconstruída como se fosse uma base nova.



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



### 5.11 CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

A base de bica corrida, devidamente acabada, e na espessura determinada no projeto será medida em m<sup>3</sup>.

Quando a espessura for inferior a 80 % do projeto, a base será rejeitada.

## 6 PAVIMENTAÇÃO

### 6.1 IMPRIMAÇÃO LIGANTE BETUMINOSA

A imprimação ligante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso diretamente sobre a superfície betuminosa ou de concreto já existente, para assegurar sua perfeita ligação com um novo revestimento betuminoso.

#### 6.1.1 DESCRIÇÃO

A imprimação ligante deverá obedecer as seguintes operações:

- a) Varredura e limpeza da superfície;
- b) Secagem da superfície;
- c) Distribuição do material betuminoso;
- d) Repouso da imprimação

#### 6.1.2 MATERIAIS

##### 6.1.2.1 MATERIAL BETUMINOSO

O material betuminoso, para efeito da presente instrução, deve ser, à critério da fiscalização, asfalto recortado "cut-back" do tipo RC-0, RC-1, RC-2, RC-3 e RC-4, ou emulsão asfáltica de cura rápida.

O material betuminoso referido deverá estar isento de água e obedecer as EM-6 e EM-7.

##### 6.1.2.2 EQUIPAMENTOS

A aparelhagem necessária para a execução da imprimação ligante deverá consistir de vassourões manuais ou vassoura mecânica, equipamento para

  
FUNDOS DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



aquecimento de materiais betuminosos, distribuidor de material betuminoso sob pressão e distribuidor manual de material betuminoso.

a) VASSOURÕES MANUAIS

Deverão ser em número suficiente para o bom andamento dos serviços e ter os fios suficientemente duros para varrer a superfície sem cortá-la.

b) VASSOURA MECÂNICA

Deverá ser construída de modo que a vassoura possa ser regulada e fixada em relação a superfície à ser varrida, e possa varrê-la perfeitamente, sem cortá-la ou danificá-la de qualquer maneira.

**6.1.2.2.1 EQUIPAMENTO PARA AQUECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO**

Deverá ser de tal forma que aqueça e mantenha o material betuminoso de maneira que satisfaça aos requisitos desta instrução; deverá ser provido de pelo menos um termômetro, sensível a 1°C para a determinação das temperaturas do material betuminoso.

**6.1.2.2.2 DISTRIBUIDOR DE MATERIAL BETUMINOSO SOB PRESSÃO**

Deverá ser equipado com aros pneumáticos e ter sido projetado a funcionar de maneira que distribua o material betuminoso em jato uniforme, sem falhas, na quantidade e entre os limites de temperatura estabelecidos nesta instrução.

**6.1.2.2.3 DISTRIBUIDOR MANUAL DE MATERIAL BETUMINOSO**

Será a mangueira apropriada do distribuidor betuminoso.

**6.1.3 EXECUÇÃO**

**6.1.3.1 VARREDURA E LIMPEZA DE SUPERFÍCIE**

A varredura da superfície a ser imprimida deverá ser feita com vassoura mecânica específica e de modo que remova completamente toda terra, poeira e outros materiais estranhos.

  
Cely Aparecida de Souza Figuerola  
Chefe do Departamento de Planejamento - DPP



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O   D E   S Ã O   P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



A limpeza deverá ser feita com tempo suficiente para permitir que a superfície seque perfeitamente antes da aplicação do material betuminoso, no caso de serem aplicados MCs (cura média).

O material removido pela limpeza terá o destino que a Fiscalização determinar.

028

## 6.1.3.2 DISTRIBUIÇÃO DO MATERIAL BETUMINOSO

O material betuminoso deverá ser aplicado por um distribuidor, sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação especificados nas EM-6/1965 e EM-7/1966 e na razão de 1 (um) a 1,5 litros por metro quadrado, conforme a Fiscalização determinar.

Deverá ser feita uma aplicação de material betuminoso nos lugares à juízo da Fiscalização.

## 6.1.3.3 REPOUSO DE IMPRIMAÇÃO

Depois de aplicada, a imprimação deverá permanecer em repouso durante o período de 24 (vinte e quatro) horas pelo menos, para o caso dos MCs (cura média).

Esse período poderá ser aumentado pela fiscalização em tempo frio.

A superfície imprimida deverá ser conservada em perfeitas condições até que seja colocado o revestimento

## 6.1.3.4 ESPARRAME DE AGREGADO MIÚDO

Sobre os lugares onde houver excesso de material betuminoso deverá ser esparramado agregado miúdo, especificado, conforme a Fiscalização determinar, antes de ser colocado o revestimento.

## 6.2 REVESTIMENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO USINADO QUENTE

O revestimento em concreto asfáltico consistirá de uma camada de mistura íntima, devidamente dosada e usinada a quente, constituída de agregado mineral graduado e material betuminoso, esparramado e comprimido a quente.

O processo de construção obedecerá as seguintes operações:

- a) Preparo de materiais;

  
Eng. Luis Felipe de Moraes



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



- b) Dosagem da mistura;
- c) Preparo da mistura betuminosa;
- d) Pintura das superfícies de contato;
- e) Transporte da mistura betuminosa;
- f) Esparrame, compressão e acabamento.



## 6.2.1 MATERIAIS

### 6.2.1.1 AGREGADO MINERAL

Para efeito da presente instrução será constituída de uma mistura de pedra britada, pó de pedra, areia e "filler" e deverá apresentar conforme for determinado no projeto a seguinte graduação:

Designação das Peneiras		Porcentagem do material que passa	
Abertura	Granulometria		
A S T M	mm	A	B
¾"	19,1	100	-
½"	12,7	96-100	100
3/8"	9,52	-	92-100
N.º 4	4,76	60-80	74-90
N.º 8	2,38	44-60	60-80
N.º 40	0,42	25-35	30-50
N.º 80	0,177	18-27	16-32
N.º 200	0,074	6-12	6-12

Nota: Para ambas as graduações, a fração retida entre qualquer par de peneiras não deverá ser inferior a 4,0 % (quatro pôr cento) do total. Pelo menos a metade da fração que passa na peneira n.º 200 deverá ser constituída de filler calcáreo.

  
Chefe de Departamento - DEP.  
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



**6.2.1.2 PEDRA- BRITADA**

A pedra britada deverá consistir de fragmentos angulares, limpos, duros, tenazes e isentos de fragmentos alterados, de fácil desintegração. Deverá apresentar boa adesividade.

**6.2.1.3 AREIA**

A areia deve ser lavada e isenta de substâncias nocivas, tais como: argila, mica, matéria orgânica etc.

**6.2.1.4 "FILLER"**

O filler deverá ser constituído de pó calcáreo, cimento "Portland" ou cal hidratada; ao ser empregado deverá estar perfeitamente seco e isento de grumos. Quando analisado granulometricamente, deverá apresentar:

Designação das Peneiras		Porcentagem do material que passa
ASTM	mm	
n.º 30	0,59	100
Nº100	0,148	85
Nº200	0,074	65

**6.2.1.5 MATERIAL BETUMINOSO**

O material betuminoso para efeito da presente instrução deverá ser o cimento asfáltico de penetração 50 - 60 ou 60 - 70 obtido pela refinação de petróleo e deverá obedecer a EM - 5. Em casos especiais a critério do Laboratório de Assistência e Pesquisas (LAP), poderá ser utilizado ainda o cimento asfáltico de penetração 85 - 100, para tanto, deverá ser apresentado ao LAP, anteriormente a usinagem, o novo projeto da mistura, acompanhado da justificativa da mudança do tipo de ligante.

  
Ela. Rosângela Aparecida Figueiredo  
Coord. do Departamento de Planejamento - DDP  
CRLA nº 00303/1592



## **6.2.2 DOSAGEM DA MISTURA BETUMINOSA E ESTABELECIMENTO DA FÓRMULA DE TRABALHO**

Antes de iniciada a execução dos serviços deverá ser encaminhado para exame e aprovação da Fiscalização o cálculo da mistura betuminosa, indicando o teor ótimo de ligante para a mistura agregados "filler" de acordo com o procedimento indicado pelo Método Marshall (ME - 42).

### **6.2.2.1 EQUIPAMENTO**

O equipamento para execução dos serviços de revestimento de concreto asfáltico usinado a quente deverá consistir de: usina misturadora, veículo para transporte da mistura, acabadora, rolos compressores, termômetro, soquetes e pequenas ferramentas.

### **6.2.2.2 USINA MISTURADORA**

Poderá ser do tipo intermitente ou contínuo.  
Deverá conter além das partes fundamentais mencionadas no item 4.1.2, da IE - 15, os seguintes implementos: Silos frios em número correspondente ao número de agregados no preparo do concreto asfáltico, silo para filler, dotado de dispositivo que assegure a dosagem correta em número suficiente ao bom funcionamento da usina, sendo vedada a mistura de tipos de cimentos asfálticos de penetração diferente.

### **6.2.2.3 VEÍCULOS PARA TRANSPORTE DE MISTURA**

Deverão ser caminhões basculantes de caçambas metálicas providos de lona para proteção de mistura.

### **6.2.2.4 ACABADORA**

Deverá ser auto-motora, promover a distribuição de qualquer tipo de mistura betuminosa na espessura e largura desejadas, nivelar e possibilitar uma superfície de rolamento lisa, suave e sem ondulações com uma densidade uniforme em toda sua extensão.

  
Eng.º de Obras Civis e Edificações  
Departamento de Planejamento - 1001  
Cidade de São Roque - SP



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



032  
*[Handwritten signature]*

**6.2.2.5 ROLOS COMPRESSORES**

Deverão ser auto-motores de 02 (duas) rodas lisas, com peso compreendido entre 5 a 8 toneladas.

**6.2.2.6 SOQUETES**

Poderão ser de qualquer tipo aprovado pela Fiscalização.

**6.2.2.7 PEQUENAS FERRAMENTAS**

Pás, enxadas, garfos, ancinhos etc., deverão ser empregados em quantidade suficiente para o bom andamento dos serviços.

**6.2.3 EXECUÇÃO DO PAVIMENTO**

**6.2.3.1 PREPARO DE MATERIAIS**

As frações do agregado deverão ser reunidas em proporção tal que componham o agregado na graduação especificada.

O agregado antes de ser lançado na mistura deverá ser secado e aquecido até os limites da temperatura de aquecimento prevista para o ligante. Em nenhum caso o agregado será introduzido a uma temperatura de mais de 15 graus acima da temperatura do material betuminoso.

O material betuminoso deverá ser uniformemente aquecido a temperatura de 140 a 160 graus.

A mistura deverá deixar a temperatura não inferior a 135 graus.

A mistura deverá ser espalhada à temperatura não inferior a 120 graus.

**6.2.3.2 COMPOSIÇÃO DA MISTURA**

Deverá ser adotada o método Marshall (ME-42) para verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa, que devem satisfazer os valores abaixo:

Pressão interna prevista (1b/pol.12) 100

Porcentagem de vazios..... 3 a 5

Relação betume-vazios ( % )..... 75 a 85

*[Handwritten signature]*



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Estabilidade mínima ( 1b )..... 500  
Fluência máxima ( I /100 )..... 20



**6.2.3.3 PREPARO DA MISTURA**

O agregado mineral e o material betuminoso, nas quantidades e nas temperaturas indicadas, deverão ser misturados pelo misturador durante o tempo necessário para que todas as partículas do agregado fiquem completamente envolvidas pelo aglutinante betuminoso tempo esse que será mínimo 30 segundos.

**6.2.3.4 TRANSPORTE DA MISTURA BETUMINOSA**

As misturas preparadas e entregues pela usina deverão ser transportadas para a obra em caminhões apropriados.

A superfície interna da caixa dos caminhões poderá antes da carga, ser levemente lubrificada com óleo. Não será permitido excesso de lubrificação, nem utilização de querosene, gasolina ou produtos similares.

**6.2.3.5 PINTURA DAS SUPERFÍCIES DE CONTATO**

As superfícies de contato das sarjetas deverão ser pintadas com uma camada delgada de material betuminoso, abaixo especificado, conforme determinação da Fiscalização.

**Tipos**

**Temperaturas de aplicação**

1. Cut – back RC – 1	27 à 052 graus
Cut – back RC – 2	27 à 066 graus
Cut – back RC – 3	52 à 079 graus
Cut – back RC – 4	66 à 093 graus
2. Emulsão asfáltica de quebra	15 à 050 graus
3. Cimento asfáltico de penetração 150-200	135 à 176 graus

**6.2.3.6 ESPARRAME, COMPRESSÃO E ACABAMENTO**

  
Eng. Luis Hector Inostroza  
Chefe da Divisão de Planejamento  
CREA RJ nº 50603215-0



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



A mistura betuminosa, somente poderá ser esparramada depois da base ter sido aceita pela Fiscalização. Esta aceitação, todavia, não implica em eximir responsabilidades futuras a qualquer deficiência da execução.

A mistura betuminosa deverá ser esparramada por acabadora de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada na espessura indicada pelo projeto, sem novas condições.

Após o esparrame da mistura betuminosa e assim que a mesma suporte o peso do rolo, deverá ser iniciada a sua compressão por meio de rolos compressores. Nos casos correntes a rolagem é operada entre 80 à 120 graus.

A compressão deverá começar nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro de modo que os rolos cubram uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura do seu rasto de passagem anterior. Nas curvas as rolagens deverá progredir do lado mais baixo para o mais alto paralelamente ao eixo da via e nas mesmas condições de recobrimento do rasto.

Os compressores deverão operar, nas passagens iniciais, de modo que as faixas largura de 15 (quinze) centímetros não sejam comprimidas: depois de esparramada a camada adjacente a compressão da mesma deverá abranger a faixa de 15 cm da camada anterior. Em seguida, a compressão deverá prosseguir até que a textura e o grau de compressão da camada se tornem uniformes e a sua superfície, perfeitamente comprimida, não apresente mais sinais de rastos dos rolos.

Os compressores deverão operar numa velocidade compreendida entre 3,5 e 5 km/h.

Para impedir adesão do aglutinante betuminoso aos rolos, estes deverão ser molhados, não sendo no entanto, permitido excesso de água.

Os compressores não poderão fazer manobra sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem. A compressão requerida, nos lugares inacessíveis aos compressores será por meio de soquetes manuais. As depressões ou saliências que aparecem depois da rolagem, deverão ser corrigidas, pelo afrouxamento, regularização e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual a do material circunjacente.

  
Eng. Edmundo Costa e Figueiredo  
Chefe de Serviço do Planejamento - OPP  
CRU. VIL? 60605.915/7



#### **6.2.4 CONTROLE**

##### **6.2.4.1 CONTROLE TECNOLÓGICO**

Deverá ser mantido junto a usina, um laboratório devidamente equipado para a realização de ensaios destinados ao controle da mistura betuminosa produzida.

Os resultados deverão ser encaminhados ao Laboratório de Assistência e Pesquisas (LAP).

##### **6.2.4.2 CONTROLE DE UNIFORMIDADE DE GRANULOMETRIA**

Semanalmente, durante a execução dos serviços deverá ser feito pelo menos 01 (um) ensaio de granulometria de cada um dos agregados componentes da mistura.

Sempre que a Fiscalização julgar oportuno, serão retiradas amostras do agregado mineral ou material betuminoso para os respectivos ensaios.

##### **6.2.4.3 CONTROLE DE QUALIDADE LIGANTE**

A quantidade de ligante deverá ser controlada periodicamente.

##### **6.2.4.4 CONTROLE DE GRADUAÇÃO DA MISTURA DE AGREGADOS**

O controle de graduação da mistura de agregados deverá ser feito por meio de ensaio de granulometria.

Este ensaio deverá ser repetido periodicamente, com duas amostras de cada vez, sendo que pelo menos uma deverá ser recolhida na própria usina, numa descarga sem ligante.

##### **6.2.4.5 CONTROLE DE TEMPERATURA**

O controle de temperatura deverá ser feito tanto na usina como na pista.

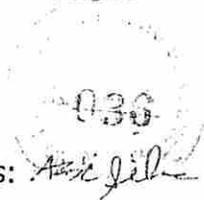
Na usina deverão ser controladas e anotadas as temperaturas dos agregados, do ligante e da mistura betuminosa, enquanto na pista, as temperaturas de espalhamento e do início da rolagem.

O laboratório de Assistência e Pesquisas (LAP), juntamente com a Fiscalização, verificará o fiel cumprimento dos controles mencionados nos itens anteriores.



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"  
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



#### 6.2.4.6 CONTROLE DE VERIFICAÇÃO

A Fiscalização executará na camada acabada as seguintes verificações:

#### 6.2.4.7 CONTROLE DE ESPESSURA

A uniformidade da espessura deverá ser verificada por meio de tantos furos, quanto forem julgados necessários.

A espessura média de um trecho não deve diferir de mais de 8% da espessura projetada; diferenças locais não devem ser superiores a 12%.

#### 6.2.4.8 CONTROLE DE DENSIDADE APARENTE

A densidade aparente do material extraído da pista será executada de acordo com o ME-45. A densidade aparente não deverá ser inferior a 95% da densidade aparente do projeto.

#### 6.2.4.9 CONTROLE DE TEOR DE LIGANTE

O teor de ligante será determinado de acordo com o ME-44. O teor de ligante não deverá afastar-se mais de 0,5% do teor do projeto.

#### 6.2.4.10 GRANULOMETRIA

A granulometria será realizada com os agregados resultantes de determinação do teor do ligante, mencionado no anterior.

A distribuição granulométrica não deve afastar-se do projeto mais do que as tolerâncias a seguir indicadas:

- % Passando na peneira 1/1 e maior..... +/- 7%
- % Passando na peneira n.º 4..... +/- 5%
- % Passando na peneira n.º 8..... +/- 5%
- % Passando na peneira n.º 40..... +/- 5%
- % Passando na peneira n.º 80..... +/- 3%
- % Passando na peneira n.º 200..... +/- 2%



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S A O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



## 6.2.5 COMPACTAÇÃO

### 6.2.5.1 OS SERVIÇOS DE COMPACTAÇÃO DEVERÃO OBEDECER ÀS SEGUINTE OPERAÇÕES

037  
Ass. Jil

a) Determinação da densidade máxima aparente seca e da umidade ótima do material a ser compactado, obtidas em ensaio de laboratório, de conformidade com ME-7.

b) Compactação do material mediante equipamento adequado.

c) Controle da densidade aparente seca alcançada, de acordo com os métodos ME-12, ME-13 ou ME-14, a fim de comprovar o material foi devidamente compactado.

Nos cortes, se o sub-leito se encontrar pouco compactado, deverá ser escarificada a camada superficial de 15 (quinze) cm do material, e em seguida compactada até ser obtida uma densidade máxima aparente do solo seco, em média, não inferior a 100% da correspondente, determinada nos ensaios de compactação de conformidade com ME-7.

Os aterros deverão ser feitos em camadas paralelas, as quais depois de compactadas não deverão apresentar espessura superior a 15 cm.

A compactação do material em cada camada, deverá ser feita até obter-se uma densidade aparente seca, em média, não inferior a 100% da densidade máxima determinada nos ensaios de compactação de conformidade com ME-7.

Por ocasião do umedecimento, o material deverá ser pulverizado e misturado convenientemente, com equipamento adequado, para se obter uma distribuição tão uniforme quanto possível da umidade.

Os trechos do sub-leito que não se apresentarem devidamente compactados deverão ser escarificados e os materiais pulverizados, convenientemente misturados e novamente compactados.

O equipamento mínimo para compactação deverá consistir de uma irrigadeira e rolos compressores adequados aos solos a serem compactados, cujo número e tipo serão fixados nos editais de concorrência.

Eng.º   
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Irrigadeira – Deverá ser capaz de distribuir a água com pressão regulável e em forma de chuva, com capacidade não inferior a 4.000 litros.

Rolo compressor de três rodas lisas somente poderá ser utilizado no acabamento final da caixa.

Os serviços de compactação deverão progredir no sentido das bordas para o centro do leito.

O adensamento de solos não coesivos deverá ser feito sempre que possível com emprego de equipamento vibratório.

Nos lugares inacessíveis aos compressores, ou onde não for recomendado o seu emprego, a compressão deverá ser feita por meio de soquetes.

#### 6.2.5.2 COMPACTAÇÃO E ACABAMENTO

A compactação será sempre iniciada pelos bordos, tomando-se o cuidado de, nas primeiras passadas, fazer com que os compressores apoiem metade nos acostamentos e metade na sub-base ou base em construção.

Nos trechos em tangente, a compactação prosseguirá dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base (eixo). Os percursos ou passadas de cada compressor serão distanciados entre si de tal forma que, em cada percurso, seja coberto metade do rasto deixado no percurso anterior.

Nos trechos em curva, haverá sobrelevação, a compactação progredirá do bordo mais baixo para o bordo mais alto, de forma análoga à descrita para os trechos em tangente.

As passadas sucessivas de um mesmo compressor serão executadas com extensões diferentes, de modo a evitar que o retorno ocorra sempre na mesma seção transversal.

Não será permitida a manobra dos compressores sobre as sub-bases ou bases que estão sendo compactadas.

Nas partes adjacentes ao início e no fim da sub-base ou base em construção, a compactação será executada transversalmente à linha base (eixo). Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que o uso não for



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



desejável (cabeceiras de obras de arte), a compactação será executada com compactadores vibratórios portáteis.

As operações de compactação deverão prosseguir, até que, em toda a espessura e em toda a superfície da sub-base ou base em construção, o grau de compactação iguale ou exceda o grau de compactação especificado. Nessa ocasião, será iniciado o acabamento da superfície, admitindo-se umedecimento e corte com motoniveladora.

### 6.2.5.3 ADIÇÃO DE CIMENTO

A adição de cimento, quando for prevista no projeto, será executada na usina e de conformidade com a dosagem fixada.

As operações construtivas deverão ser executadas, de modo a não serem ultrapassados os seguintes prazos:

- a) 03 (três) horas, entre o instante da adição da água à mistura seca e o término da distribuição da mistura úmida na pista;
- b) 02 (duas) horas, entre o início e o término das operações de compactação.

### 6.3 PROTEÇÃO DOS SERVIÇOS

O recebimento da sub-base ou base, os materiais e os serviços serão protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

### 6.4 ABERTURA AO TRÂNSITO

As sub-bases ou bases de brita graduada não deverão ser submetidas à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito.

No entanto, a fiscalização poderá autorizá-lo, em caráter excepcional e em áreas limitadas, quando os danos que possam ser provocados na superfície acabada não prejudiquem a qualidade da camada do pavimento, que será construído sobre a sub-base ou base em questão.

  
Eng.º de Engenharia Civil  
Cidade de São Roque - Planejamento - DEPM



## 6.5 CONTROLE

O controle compreenderá:

Controle de brita graduada, consistindo em:

a) Controle da resistência dos materiais das partículas, relativos a durabilidade, índice de tenacidade Treton e abrasão Los Angeles – sempre que houver mudança de jazida;

b) Controle da forma das partículas, relativo a lamelaridade e faces resultantes de fraturas – sempre que houver mudança de jazida ou de sistema de britagem;

c) Controle do tamanho e equivalente de areia à razão de uma determinação de cada tipo, para cada 500 metros de extensão de sub-base.

### 6.5.1 CONTROLE DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, CONSISTINDO EM:

a) Verificação dos piquetes de amarração da locação e de nivelamento antes do início dos serviços em cada subtrecho;

b) Verificação da umidade, da espessura e da conformação da camada tantas vezes quantas forem necessários durante a execução dos serviços;

c) Contagem do número de passadas dos compactadores, visando assegurar a obtenção do grau de compactação especificada.

As operações de controle serão executadas e assistidas, e repetidas se necessário, pela Fiscalização.

### 6.5.2 CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO

As sub-bases ou bases de brita graduada, executadas em uma ou mais camadas, com autorização da fiscalização e de conformidade com estas normas, serão recebidas se e somente se:

01) No que respeita o alinhamento (não forem encontradas semi-larguras menores que as semi-larguras de projeto);

02) No que respeita à espessura e à conformação final (não forem encontradas diferenças maiores que):

10 % da espessura de projeto, em qualquer ponto da sub-base ou base;

1.1.1.1



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



a) 02 (dois) centímetros, para mais ou para menos, nas cotas de projeto, sendo a verificação realizada com cordéis esticados e apoiados sobre piquetes laterais e, se necessário com a régua de 3,0 (três) metros de comprimento, apoiada sobre a superfície da sub-base ou base em qualquer posição, ao longo da qual, segundo o projeto, não haja mudança de declividade.

03) No que respeita ao grau de compactação, calculado com base na densidade aparente seca determinada pelo método DER-M-23-57 e referida à densidade obtida no ensaio de compactação executado pelo método DER-M-13-71, variantes M.C.G.r ou M.C.G.s:

a) não for obtido nenhum valor menor que 95%, ou

b) não tendo sido satisfeita a condição anterior, admitindo uma distribuição "t" (de Student), possamos estar 90% confiantes de que o grau de compactação não é menor que 95%.

A condição de recebimento, estabelecida no item 3, será dispensada quando não for possível, na opinião da Fiscalização realizar o ensaio de compactação, de forma descrita no método DER M 13-71, com o material cujo o emprego foi previsto no projeto.

**ANEXO I**

**COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DE BRITA GRADUADA**

PENEIRAS = 22/72	PERCENTAGEM EM PESO	
	GRADUAÇÃO A	GRADUAÇÃO B
50 mm	100	
38 mm	90-100	
25 mm	-	100
19 mm	50-85	90-100
9,5 mm	34-60	80-100
4,8 mm n.º 4	25-45	35-55
0,420 mm n.º 40	8-22	8-25
0,075 mm n.º 200	2-9	2-9

  
Eng. Luis Fernando Indroza Fioravanti



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Além da composição granulométrica acima indicada será exigido que a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras n.º 4 e 40 estejam compreendida entre 20 e 30 %.

**ANEXO II**

**DISTRIBUIÇÃO "t" DE STUDENT**

VALORES DO PERCENTIL  $t_{0,80}$  EM FUNÇÃO DOS VALORES DE N-1

N - 1	$t_{0,80}$						
1	1,376	11	0,876	21	0,859	40	0,851
2	1,061	12	0,873	22	0,858	60	0,848
3	0,978	13	0,870	23	0,858	120	0,845
4	0,941	14	0,868	24	0,857	∞	0,842
5	0,920	15	0,866	25	0,856		
6	0,906	16	0,865	26	0,856		
7	0,896	17	0,863	27	0,855		
8	0,889	18	0,862	28	0,855		
9	0,883	19	0,861	29	0,854		
10	0,879	20	0,860	30	0,854		

**7 TRAVESSIA DE CÓRREGO COM TUBO METÁLICO**

**7.1 Desvio Provisório do córrego**

O córrego afluente do Rio Aracaí, será desviado provisoriamente de modo a permitir a correta escavação, instalação da tubulação e a execução da base de apoio.

Este desvio será realizado o mais próximo possível de uma das margens do leito natural obedecendo as distâncias mínimas de segurança de trabalho e de estabilidade dos taludes.

Será escavado em solo utilizando-se equipamento mecânico apropriado e com largura mínima de 2 m para garantir uma vazão em todo o período da obra. Os taludes laterais deverão ser em ângulo apropriado para garantir a estabilidade do desvio.

**7.2 Escavação do leito do córrego**

O leito do córrego será escavado no local da instalação do Tubo Metálico com uma profundidade de 60 cm, largura de 3 m e no comprimento total da tubulação (42 m) a escavação deve ser mecanizada e obedecer todos os itens de segurança previstos em Normas.



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Deverá ser executado um poço de bombeamento que receba todas as águas do lençol freático da área de escavação para mantê-la seca e assim permitir o correto trabalho na fundação da tubulação

A execução do corte deverá atender o Projeto de Terraplenagem e o parecer técnico de fundações.

Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

Somente é permitida a execução manual nos casos de pequeno movimento de terra ou se constatada impossibilidade técnica de execução do serviço mecanizado.

Deve-se obedecer as cotas e os perfis previstos no projeto, permitindo fácil escoamento das águas pluviais, devendo o empreiteiro comunicar ao engenheiro fiscal quando tal não se der.

Caso não se tenha caracterizada em projeto a regularização de áreas externas, a mesma deve ser executada, sob orientação da Fiscalização, para permitir fácil acesso e escoamento das águas pluviais.

Devem ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos, tubulações, construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente no imóvel, que possam ser atingidos pelos trabalhos, bem como valas e barrancos resultantes, com desnível superior a 1,20m, que não possam ser adequadamente taludados.

Caso o corte atinja ruas ou passeios, a construtora deve obter da Prefeitura local a autorização para execução dos serviços, responsabilizando-se pela execução e manutenção da sinalização exigida pelo órgão competente ou mesmo pela Fiscalização.

O simples espalhamento não deve ser feito nas áreas destinadas à construção e/ou pavimentação, ou em locais que facilitem o carregamento por águas pluviais.

Os taludes devem ser executados com as seguintes recomendações:

- declive máximo 45° (1:1); -
- escoramento quando necessário; -
- superfícies gramadas em todos os casos, observando o projeto de paisagismo quando existente;
- quando resultantes de corte mecanizado, deve ser executada superfície rugosa com ranhuras orientadas transversalmente à linha de declive.
- Para cortes de conformação permanente, quando a altura superar 6m, deve ser executada no mínimo uma berma intermediária a cada 5m de desnível, com largura de 1m.

### 7.3 Reaterro

A execução do aterro deverá atender o Projeto de Terraplenagem e o parecer técnico de fundações.



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

Somente é permitido o serviço manual nos casos de pequenos movimentos de terra ou se constatada a impossibilidade técnica do serviço mecanizado.

Deve-se obedecer as cotas e os perfis previstos no Projeto, permitindo fácil escoamento das águas superficiais, devendo o empreiteiro comunicar à Fiscalização quando tal não se der.

O terreno deve ser preparado adequadamente para receber o aterro, retirando toda vegetação ou restos de demolição eventualmente existentes.

Caso não se tenha caracterizada em projeto a regularização de áreas externas, a mesma deve ser executada, sob orientação da Fiscalização, para permitir fácil acesso e escoamento das águas pluviais.

Devem ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos, tubulações, construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente no imóvel, que possam ser atingidos pelos trabalhos.

Os materiais empregados no aterro devem ser previamente aprovados pela Fiscalização, devendo ser no mínimo de qualidade igual à do existente no terreno, não podendo ser utilizadas turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica, micácea ou diatomácia, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos.

Nos locais onde estiver prevista a implantação dos blocos arquitetônicos, deve ser convenientemente estudada a execução dos aterros, visando evitar: recalques do solo local pela carga do aterro; cargas e cotas não previstas no estaqueamento.

No caso de necessidade de execução de aterros sobre terrenos com lençol freático próximo à superfície, deve ser prevista drenagem ou lançados materiais granulares de maior permeabilidade, para as primeiras camadas do aterro.

Os aterros devem ser lançados em camadas de cerca de 20cm (no máximo 30cm) de espessura, paralelas aos greides dos platôs.

As camadas devem ser compactadas estando o material na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se uma variação desta umidade de no máximo 2% para mais ou menos, ou menor faixa de variação conforme especificações especialmente elaboradas para a obra.

No caso de terrenos moles, a espessura da primeira camada (forro de argila) deve ser estabelecida de comum acordo com a Fiscalização. plano de ensaios para verificação do grau de compactação (no mínimo 95%) e umidade ótima deve ser previamente aprovado pela Fiscalização. Deve ser realizado, no mínimo, um ensaio para cada 500m<sup>3</sup> de terra compactada.

Utilizar na compactação equipamento adequado à cada tipo de solo. No caso de compactação de solos com comportamento arenoso, devem-se utilizar rolos vibratórios.

A inclinação máxima dos taludes em aterros deve ser de 2:3 (2 na vertical para 3 na horizontal); após o seu término devem ser imediatamente gramados, observando-se o projeto de paisagismo quando existente.

  
Eng.º Carlos Roberto Figueiredo



No caso de taludes muito próximos a áreas construídas, quadras ou canaletas, o aterro pode avançar para dar condições de confinamento que permitam uma compactação eficiente, sendo depois cortado para receber os alinhamentos de projeto.

#### **7.4 Instalação da Tubulação Metálica**

##### **7.4.1 Base**

Será construída uma base de rachão + brita no leito atual do córrego e onde será instalada a tubulação. Para isto será escavada uma caixa de 60 cm de espessura por 50 m de comprimento e 4 m de largura.

Deve ser providenciada drenagem adequada para que a água do lençol freático não interfira na execução da base e instalação da tubulação.

Após a escavação ter sido realizada e após verificação da base existente estar coesa e ter a resistência adequada ao projeto, proceder com o lançamento de rachão distribuído mecanicamente e compactada com rolo liso. A espessura da camada de rachão será de 40 cm acabada.

Sobre a camada de rachão será aplicada uma camada de 20 cm de pedra britada compactando-a com rolo liso.

Nas cabeceiras dos dois lados da tubulação, proceder com a aplicação de uma base impermeabilizante de argila conforme especificação do fabricante do tubo.

##### **7.4.2 Tubulação**

A montagem da tubulação deve ser de maneira a atender os projetos de drenagem e prevendo todas as orientações do fabricante com relação a montagem, parafusos, inclinações, etc.

A tubulação será montada perfeitamente alinhada com o eixo existente do córrego e com o piso interno (após acabamento em concreto) nivelado com o leito existente de modo a não alterar significativamente as condições de escoamento.

Caso seja necessário, contratar a vinda de técnico especializado do fabricante da tubulação para a correta orientação de instalação e montagem.

##### **7.4.3 Cabeceiras**

Nas duas cabeceiras da tubulação, será construído um sistema em concreto armado que consiste de:

- Alas;
- Bacias de dissipação;
- Fundo em laje de concreto.

Este sistema tem basicamente a função de melhorar a eficiência hidráulica da tubulação e protegê-la da ação de fortes chuvas e vazões máximas previstas para o córrego.

Será construído com fundação direta apoiada sobre lastro de pedra britada previamente compactada.

*Ass: [assinatura]*



As Alas e os frontões devem ser executados de modo a resistir às ações das intempéries e ao peso/sobrecarga dos taludes da via. Devem prover a estabilidade total do sistema de passagem sobre o córrego e proteger os taludes da ocorrência de erosões e desmoronamentos.

As bacias de dissipação serão construídas com a cota superior ficando nivelada com o leito natural do córrego e o interior da tubulação acabada. Devem ser construídos obstáculos nas entradas/ saídas das bacias que promovam a redução da velocidade das águas no sistema.

## 7.5 Aterro compactado manualmente

Nas duas laterais da tubulação, será realizado o aterro manual de solo compactando com soquetes de madeira de 30 kg e executado em camadas de 20 cm de espessura no máximo.

É proibida a utilização de equipamento mecanizado para a realização da compactação lateral dos tubos. Somente será permitida a utilização de compactação mecanizada sobre a tubulação quando a altura do aterro sobre a tubulação atingir a altura mínima recomendada no esquema de montagem fornecido pelo fabricante.

Todo o serviço realizado na instalação, montagem, compactação, etc. da tubulação metálica deve obedecer rigorosamente às recomendações e orientações do fabricante.

## 7.6 MATERIAIS

### 7.6.1 DISPOSIÇÕES GERAIS E CRITÉRIO DE ANALOGIA

Todos os materiais a empregar nas obras e serviços serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas neste memorial, salvo disposição expressa e diversa estabelecida pela PREFEITURA e autores do projeto, cujas prescrições prevalecerão.

A contratante só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da fiscalização, a quem caberá impugnar o seu emprego quando em desacordo com este memorial.

Cada lote ou partida de material deverá, além de outras averiguações, ser contrastado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela fiscalização depois de convenientemente autenticadas, serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Obrigam-se o contratante a retirar do recinto das obras os materiais por ventura impugnados pela fiscalização no menor prazo de tempo.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem por ventura, aconselhável a substituição de algum dos materiais especificados neste memorial, esta substituição obedecerá ao disposto nos itens subseqüentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, pôr escrito, dos autores do projeto.



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



A substituição referida no item precedente será regulada pelo critério de analogia,

Os materiais são análogos ou equivalentes, quando desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas neste memorial descritivo que a eles se refiram.

Os materiais têm analogias parciais ou semelhança quando desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas neste memorial.

O critério de analogia a que se refere o item acima será estabelecido, em cada caso, pelos autores do projeto.

A consulta sobre analogia, envolvendo equivalência ou semelhança, será efetuada em tempo oportuno, pela contratante, não devendo em nenhuma hipótese alterar os prazos contratuais, salvo concordância da fiscalização.

### 7.6.2 AÇO - PARA CONCRETO ARMADO

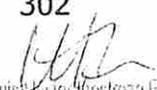
O aço comum destinado a armar concreto, obedecerá à EB-3/ABNT (barras e fios de aço para concreto armado).

Os pesos em kg/m, dos aços CA-25 e CA-50 são os seguintes:

BITOLA ( mm )	PESO ( kg/m )
3,40	0,07
5,00	0,14
6,30	0,25
8,00	0,39
10,00	0,58
12,50	0,99
16,00	1,55
20,00	2,24
22,20	3,05
25,00	3,98

Os pesos em g/m do aço CA-60 são os seguintes:

DIÂMETRO (mm )	PESO ( g/m )
3,4	071
4,2	109
4,6	130
5,0	154
6,0	222
7,0	302

  
Eng. Luis Pedro Pinheiro Figueiredo  
Chefe de Divisão de Planejamento - DPP  
(11) 3333-1111



Os problemas existentes com as barras de aço é a possibilidade de corrosão em maior ou menor grau de intensidade, em função do meio ambiente existente na região da obra. 0481

O que provoca a diminuição da aderência ao concreto armado e diminuição de seção das barras. No primeiro caso, esta diminuição é provocada pela formação de um película não aderente às barras de aço, impedindo o contato com o concreto. No segundo caso de diminuição de seção, o problema é de ordem estrutural, devendo ser criteriosamente avaliada a perda da seção da armadura.

Quando da formação de película, para limpar as barras de aço devemos fazer em ordem de eficiência:

- jateamento de areia
- limpeza manual com escova de aço
- limpeza manual com saco de estopa úmido

Quando da diminuição de seção, deverá ser efetuado ensaios em laboratórios para avaliar a perda da seção da armadura.

As barras de aço ou armaduras que ficarão pôr pequeno tempo expostas ao ar livre deverá receber uma pintura com **pasta de cimento** de baixa consistência. Avaliar a eficiência periodicamente.

As barras de aço ou armadura que ficarão expostas ao ar livre pôr muito tempo, ( arranques, esperas, etc.) deverão ser concretadas com concretos magros traço 1:4:8 ou 1:3:6.

Armazenar as barras de aço sobre travessas com no mínimo 20 cm de espessura, apoiadas em solo limpo de vegetação e protegido pôr camada de brita.

### 7.6.3 AGREGADOS AREIA E BRITA

**Areia:** Será quartzosa, isenta de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, tais como: torrões de argila, gravetos, mica, grânulos tenros e friáveis, impurezas orgânicas, cloreto de sódio e outros sais.

Os ensaios de qualidade e de impurezas orgânicas satisfarão às normas brasileiras que regem o assunto.

**Areia grossa**-Areia de granulometria grossa é a areia que passa na peneira de 4,8mm e fica retida na peneira de 2,4mm, com diâmetro máximo de 4,8mm.

**Areia média**-Areia de granulometria média é a areia que passa na peneira de 2,4mm e fica retida na de 0,6mm, com diâmetro máximo de 2,4mm.

**Areia fina**-Areia de granulometria fina é a areia que passa na peneira de 0,6mm, com diâmetro máximo de 1,2mm.

**Recomendações:** Deve-se ao chegar a areia, verificar a procedência, a qualidade, e o local de armazenamento.

Para evitarmos a variabilidade da granulometria das areias deve-se esclarecer junto aos fornecedores a qualidade desejada, para evitar erros na dosagem.

Para o armazenamento das areias podemos fazê-lo em baias com tapumes laterais de madeira ou em pilhas separadas, evitando a mistura de agregados de diferentes dimensões, deve-se fazer uma inclinação no solo, para que a água escoe no sentido



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



inverso da retirada do material e colocar uma camada de brita de aproximadamente 10 cm para possibilitar a drenagem do excesso de água.

Recomenda-se que as alturas máximas de armazenamento sejam de 1,50m, diminuindo o gradiente de umidade nas areias, evitando-se constantes correções na quantidade de água nas diversas dosagens.

Estando a areia com elevada saturação, deve-se ter o cuidado de verificar no lançamento do material na betoneira, se parte da mesma não ficou retida nas caixas ou latas, pedindo que seja bem batida para a sua total liberação.

**Brita:** A pedra britada para confecções de concretos deverá satisfazer a EB-4/ABNT (agregados para concreto) e as necessidades de dosagens adotadas para cada caso.

As britas deverão ter a sua seção prismática e do tipo granito ou basalto.

## 7.6.4 AGLOMERANTE CIMENTO COMUM (CP)

Aglomerante hidráulico obtido pela moagem de clínquer portland constituído, em sua maior parte, de silicato de cálcio hidráulico.

O cimento comum para concretos, pastas e argamassas satisfará, rigorosamente, à EB-1, MB-1 e MB516/ABNT e normas complementares que regem o assunto.

**Recomendações:** O cimento será de fabricação recente, só podendo ser aceito na obra com a embalagem e a rotulagem, de fábrica intacta.

Os sacos que contém cimento parcialmente hidratado, isto é, com formação de grumos que não são total e facilmente desfeitos com leve pressão dos dedos, não devem ser aceitos para utilização, principalmente em concreto estrutural.

Para armazenar cimento é preciso, em primeiro lugar, preservá-lo, tanto quanto possível, de ambientes úmidos e em segundo, não ser estocado em pilhas de alturas excessivas, pois o cimento ainda é passível de hidratar-se.

Portanto para evitar essas duas principais causas de deterioração do cimento deverá a contratada:

1º - Guardar o cimento em local coberto, sobre estrado de madeira que devem ser feitos a no mínimo 30 cm do piso e distantes das paredes também em 30cm.

2º - As pilhas de cimento não poderão exceder a mais de 10 sacos, salvo se o tempo de armazenamento for no máximo 15 dias, caso em que pode atingir 15 sacos.

## 7.6.5 ÁGUA

A água utilizada ao amassamento das argamassas e concretos obedecerá ao disposto na NB-1/ABNT e na PB-19/ABNT.

Presume-se satisfatória a água potável fornecida pela rede de abastecimento público da cidade.

  
Eng.º F. M. S. de Almeida  
Chefe de Departamento - DOP  
C. R. C. - 01.1.50603/1997



#### 7.6.6 ARAME - DE AÇO RECOZIDO

O arame para armadura de concreto armado será fio de aço recozido, preto, nº18 SWG.

O arame para amarril de fôrmas, quando necessário, será o fio de aço recozido, preto, nº10 SWG.

#### 7.6.7 ARTEFATOS - DE CONCRETO

Os artefatos de concreto simples ou armado, sem função estrutural, tais como lajota 16 faces de 6,0 cm de espessura, satisfarão as condições abaixo:

Todas as peças serão submetidas à cura, convenientemente conservadas a sombra, continuamente irrigadas durante pelo menos os primeiros três dias.

As peças não serão removidas e transportadas ao lugar de assentamento antes do decurso de dez dias.

#### 7.6.8 AFASTADORES PARA ARMADURA - PASTILHAS

Os afastadores ou distanciadores, para posicionamento dos vergalhões das armaduras de concreto armado poderão ser do tipo "clips"plásticos, ou confeccionados na própria obra com argamassa.

A argamassa utilizada para a confecção dos afastadores será de areia média e cimento na proporção de 1:3. A sua fixação na armadura será com arame recozido nº18, a sua espessura deverá ser constante para garantir o recobrimento mínimo dado em projeto.

#### 7.6.9 BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO - VEDAÇÃO

Os blocos vazados de concreto sem função estrutural obedecerão ao disposto na EB-50/ABNT e na MB-116/ABNT.

Os blocos utilizados deverão ser do tipo modular para revestimento com dimensões de 19x19x39 e 19x19x19 sendo respectivamente a largura, altura, comprimento, com tolerância permitida de +3,0mm e -2,0mm.

Deverão ser efetuados ensaios, retirando amostras representativas de todos os lotes. Para fornecimento de até dez mil blocos, a amostra representativa mínima será de dez blocos. As amostras representativas serão marcadas e posteriormente remetidas a um laboratório para execução dos ensaios.

A amostra submetida aos ensaios deverá satisfazer às seguintes condições:

**-Resistência a compressão:** média 2,5 Mpa (valor mín.)  
individual 2,0 Mpa (valor mín.)

**-Umidade:** No momento da entrega no laboratório, os blocos não deverão apresentar umidade superior a 40% da quantidade de água fixada como absorção máxima.



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



**-Absorção:** média 10%, valor máximo e individual 15%, valor máximo.

**OBS:** Os blocos de concreto com função estrutural serão especificados pelo calculista no projeto estrutural

#### 7.6.10 MADEIRA - TÁBUAS

As madeiras de emprego provisório como: andaimes, tapumes, moldes, será de cedrinho ou equivalente, em tábuas, com dimensões apropriadas a que se destinam.

As tábuas terão espessura mínima de 2,5cm, e sua superfície não deve apresentar trincas, rachaduras e nós.

#### 7.6.11 MADEIRA - CHAPA COMPENSADA

As chapas podem ser segundo o seu acabamento resinada, para o uso em fôrmas de concreto revestido, ou plastificada, para o uso em fôrmas de concreto aparente.

A chapa, de madeira compensada, terá cinco lâminas de madeira. A primeira e a quinta, terão as fibras no sentido longitudinal. É designado pôr capas e confeccionadas com material de alta qualidade. Quando plastificada recebem um revestimento plástico "Tego-Film" em ambas as faces.

A segunda, a terceira e quarta, constituindo o miolo, tem fibras em sentidos alternados.

A colagem das lâminas de madeira será executada com resina fenólica, sintética e a prova de água.

Aceitabilidade: As chapas serão aceitas quando apresentarem sem empenamentos, bordas sem danos, e nas plastificadas, sem ranhuras e descascamentos.

**Produto:** As chapas terão as medidas de 2,20m x 1,10m e as espessuras de 6mm, 10mm, 12mm de acordo com a sua destinação.

#### 7.6.12 MESCLAS - ARGAMASSAS USUAIS

As argamassas serão preparadas mecânicamente, manualmente, ou usinadas. Utilizando materiais como dispostos neste memorial descritivo.

O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar pelo menos 2,0 minutos, a contar do momento em que todos os componentes da argamassa, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira, na seguinte ordem: parte da água, areia, aglomerante(s), e o restante da água.

  
Eng. Luis Roberto Inês de Souza Figueras



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla mecânica, será permitido o amassamento manual.

O amassamento manual será feito sobre superfície impermeável, masseiras, caixões etc., misturar-se-ão, primeiramente, a seco, o agregado e o(s) aglomerante (s), até que a mescla adquira coloração uniforme. Será disposta a mistura em forma de coroa e adicionada a água necessária. Prosseguir-se-á o amassamento, com o devido cuidado para evitar a perda de água ou segregação dos materiais, até conseguir-se uma massa homogênea de aspecto uniforme e consistência plástica adequada.

Deverão ser preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a ser evitado o início de endurecimento antes do seu emprego.

As argamassas contendo cimento deverão ser usadas dentro de no máximo 2 ½ horas, a contar do primeiro contato do cimento com a água.

Nas argamassas de cal e cimento, a adição do cimento será realizada no momento do emprego.

As argamassas de cal deverão ser preparadas com no mínimo dois dias antes da sua utilização, para que a cal seja totalmente hidratada. Nestes casos deve-se colocar água periodicamente.

As argamassas retiradas ou caídas das alvenarias e revestimentos em execução não deverão ser novamente empregadas. Salvo exceção quando secas e peneiradas e serão utilizadas somente como agregadas.

### **7.6.13 MESCLAS - ARGAMASSAS COM ADITIVOS IMPERMEÁVEIS**

Serão argamassas dosadas gradativamente constituídas pôr uma mistura de cimento e areia na proporção de 1 parte de cimento e 3 partes de areia mais aditivo impermeável na proporção de 3,2 g/cm<sup>3</sup>, e espessura mínima de 16mm .

Os locais de aplicação serão nas alvenarias em contato com o solo, e deverá seguir as orientações do fabricante do produto, para um melhor desempenho.

### **7.6.14 MESCLAS - PASTAS**

As pastas são massas, mais ou menos plásticas, obtidas pelo amassamento de um aglomerante com água, sem adição de qualquer agregado. Os materiais utilizados para as pastas deverão seguir os dispostos nos itens 01.04, 01.05 e 01.06 deste memorial.

O amassamento das pastas será manual e completo, evitando-se, todavia, a segregação pôr excesso de manipulação.

Tipos de pastas:

- Cimento Portland com água
- Cimento Portland comum, corante em pó e água
- Cimento Portland branco com água
- Cimento Portland branco, com corante em pó e água

Eng. Luis H. ...



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Quando nas pastas forem adicionados corantes, a proporção dos mesmos, determinada pela coloração desejada, não poderá ser superior a 20% do volume de cimento, a fim de não enfraquecer a pasta.

Pode-se utilizar rejuntas industrializados.

### 7.6.15 PREGOS

Os pregos de aço obedecerão às normas EB-73/ABNT e PB-58/ABNT.

BITOLA	UTILIZAÇÃO
15 X 15	Para pregar chapas compensadas de forma em sarrafos
18 x 27	Para pregar tábuas, para pregar painéis de formas de chapas compensadas.
19 x 36	Para pregar escoramentos, guias, chapuz, talas e andaimes
19 x 39	Para pregar caibros em vigas
22 x 48	Para pregar vigas com vigas e para criar grapas nos batentes de madeira, para fixação nas alvenarias.

Os pregos utilizados na execução de formas, andaimes e estruturas de madeira deverão ser novos, não se admitindo o uso de pregos velhos ou reaproveitados, e deverão penetrar na base no mínimo 2/3 do seu comprimento.

### 7.6.16 TELAS SOLDADAS

As telas soldadas serão especificadas no projeto estrutural, devendo seguir as normas NBR 7481, MBR 5916, NBR 7480 da ABNT.

A categoria do aço deverá ser CA 60 =  $3\text{mm} < \lambda < 9\text{mm}$  ou CA 50 =  $\lambda > 10\text{mm}$

## 7.7 ESTRUTURA DE CONCRETO

### 7.7.1 FÔRMA

As fôrmas e escoramentos apresentarão resistência suficiente para não se deformarem sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As fôrmas serão compostas de chapas compensadas plastificadas para as estruturas aparentes e resinadas para as estruturas revestidas, com espessura mínima de 12mm, e sarrafos de cedrinho, pregadas com pregos de aço, tudo conforme descrito nas especificações deste memorial descritivo.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente protetor ou desmoldante.

A aplicação de desmoldante será efetuada antes da colocação das armaduras e precederá de no mínimo 4 horas, ao lançamento do concreto.

  
Eng. Tereza Maria de Jesus Figueras  
Chefe de Serviço de Planejamento - DPP



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



A precisão de colocação de fôrmas será de mais ou menos 5mm, a posição, prumo e nível, será objeto de verificação permanente, especialmente durante o processo de lançamento do concreto.

Para garantir a estanqueidade das juntas, deverão ser empregadas fitas adesivas plásticas e mata junta, nos encontros das fôrmas. As fitas adesivas deverão ser colocadas pouco antes da concretagem, para que as mesmas não deformem com a ação do sol e da umidade.

Para as vigas altas, pilares largos, a ligação das fôrmas internas e externas, além das gravatas e das mãos-francesa, serão efetuados pôr meio de tubos separadores e tensores, atravessando a espessura do concreto.

Os tubos separadores, de plástico PVC, garantirão a espessura da parede sob o efeito de compressão e os tensores, metálicos, terão a mesma função na hipótese de esforços a tração. Podendo, todavia utilizar tubos plásticos do tipo mangueira cristal, e nestes casos para garantir as dimensões da peça, deve colocar distânciadores de argamassa.

As fôrmas dos pilares serão providas de janelas, uma no pé do pilar, para limpeza antes da concretagem, e outras a cada 2,0m, se necessário, para a concretagem intermediária, evitando com isso a formação de nichos de pedra.

Não poderá haver emendas nos pontaletes. Antes de concretar as fôrmas devem ser limpas e molhadas até a saturação.

**Aplicação:** Nas vigas, pilares e lajes em estrutura de concreto armado, revestido e aparente.

**Recebimento:** - As fôrmas devem ser executadas rigorosamente de acordo com as dimensões indicadas no projeto, e ter a resistência necessária.

- Devem ser praticamente estanques

- Devem ser projetadas para serem utilizadas o maior número possível de vezes.

## 7.7.2 ARMADURA

O aço utilizado será o CA-50 conforme especificações neste memorial descritivo e do projeto estrutural.

O recobrimento da armadura será de no mínimo 2,5cm. Para garantir o recobrimento recomendado, serão empregados afastadores, conforme disposto neste memorial descritivo.

Para que no momento do dobramento das barras de aço, as mesmas não quebrem, devido ao esforço das ferramentas manuais no pino de dobramento inadequado, recomenda-se que os diâmetros dos pinos sejam adequados.

As armaduras oxidadas deverão ser limpas, para garantir uma perfeita aderência do concreto com a armadura.

**Aplicação:** Nas estruturas de concreto armado, e deverá seguir as dimensões, o comprimento, as dobras e ganchos, as posições indicadas no projeto estrutural.

  
Eng. Luis Carlos de Assis e Figueira  
Chefe de Departamento - D.P.P.



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



**Recebimento:** - Posição dos ferros de conformidade com o projeto estrutural

- Posição exata das barras de esperas de pilares( arranques )
- Colocação de pastilhas (afastadores)
- Emendas de barras pôr transpasses, de acordo com as recomendações do projetista.

### 7.7.3 CONCRETO

O concreto utilizado será no mínimo 20 MPa ou conforme especificado no projeto estrutural, utilizando materiais de conformidade com este memorial, e abatimento do cone no teste de slump em torno de 7,0cm.

Deverá ser efetuado periodicamente o controle tecnológico do concreto, verificando a dosagem, a trabalhabilidade, e a resistência, tudo de conformidade com as Normas Brasileiras.

O concreto utilizado para pequenas peças, poderá ser executado em betoneiras, recomendando-se no entanto a ordem de colocação dos materiais na betoneira como segue: parte da água, pedra, cimento, areia e o restante da água. O tempo de mistura deve ser contado a partir do primeiro momento em que todos os materiais estiverem misturados, no mínimo de 3 min..

No entanto o grande volume de concreto será dosado em central, para uma maior garantia de suas características. O concreto pedido será em volumes compatíveis, para o descarregamento em menos de duas horas, a contar da colocação da água na obra.

Na aplicação do concreto devemos efetuar o adensamento de modo a torná-lo o mais compacto possível. Recomenda-se o uso do vibrador de imersão, para isso deve-se ter alguns cuidados:- aplicar sempre o vibrador na vertical

- vibrar o maior número possível de pontos
- o comprimento da agulha do vibrador deve ser maior que a camada a ser concretada.
- não vibrar a armadura
- não imergir o vibrador a menos de 10 ou 15 cm da parede da fôrma
- mudar o vibrador de posição quando a superfície apresentar-se brilhante.
- molhar constantemente, para evitar a perda de água.

**Aplicação:** Nas estruturas de concreto armado, conforme projeto estrutural.

**Recebimento:** - Peças concretadas sem nichos de pedra ( bicheiras ).  
- Peças sem exudação ou defeitos causados pôr abertura de fôrmas.

*L. A. B.*  
Eng. Luis Victor B. B. B. Engenheiro  
Chefe de Serviço de Planejamento - OPP  
CREA 11.900021592



#### 7.7.4 ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICOS

A alvenaria adotada é de bloco cerâmico furado sem função estrutural, não aparente, com dimensão de 9 x 19 x 19.

O assentamento será em amarração, com as juntas perfeitamente preenchidas com argamassa de mista de cimento cal e areia no traço 1:0,5:6. Os materiais da argamassa deverão satisfazer este memorial.

Sobre os vãos de portas e janelas, e sob os vãos de janelas serão confeccionadas as vergas e as contravergas, respectivamente. As vergas e contravergas deverão ultrapassar os vãos no mínimo 30 cm de cada lado, para garantir a perfeita distribuição de cargas, e não sobrecarregar as alvenarias.

A localização das paredes deverá seguir rigorosamente o projeto, salvo autorização da fiscalização, mediante consulta aos autores do projeto.

**Aplicação:** Nos locais especificados nos projetos

**Recebimento:** - Paredes no prumo, sem "barrigas"

- Fiadas perfeitamente em nível
- Junta de argamassa entre os blocos perfeitamente cheias
- Desencontro das juntas para uma perfeita amarração

## 8 DRENAGEM

### 8.1 MATERIAIS

#### 8.1.1 Tubos de Concreto de Seção Circular

Os tubos de concreto de seção circular para bueiros devem ser do tipo, classe e dimensões indicadas no projeto e devem atender exigências da NBR 8890(1).

Os tubos devem satisfazer às seguintes condições gerais: possuir ponta e bolsa, eixo retilíneo perpendicular aos planos das duas extremidades, seção transversal circular, espessura uniforme, superfícies internas e externas suficientemente lisas, não possuir trincas, fraturas, retoques ou pinturas, produzir som típico de tubo não trincado quando percutidos com martelo leve, ter em caracteres legíveis gravados no concreto, o nome ou marca do fabricante, diâmetro nominal, a classe a que pertencem ou a resistência do tubo, a data de fabricação e um número para rastreamento de todas as suas características de fabricação.

#### 8.1.2 Tubos de Concreto de Seção Ovóide

Os tubos de concreto de seção ovóide devem ser produzidos com as dimensões e armaduras indicadas nos projetos padrão PP-DE-C03/050 a PP-DE-C03/059 do DER/SP.

  
Eng. Luis Medeiros Rodrigues Piquetto  
Classe de Engenharia de Planejamento, etc. 1990



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Os tubos ovóides devem oferecer a resistência necessária para suportar os carregamentos indicados no projeto, de aterros executados pelo método comum. Sendo vedada a execução de falsa trincheira ou vala imperfeita.

## 8.2 EQUIPAMENTOS

Antes do início dos serviços, todo equipamento deve ser inspecionado e aprovado pela Prefeitura.

Os equipamentos necessários aos serviços de fornecimento e instalação de bueiros de tubos

de concreto compreendem:

- a) caminhão de carroceria fixa ou basculante;
- b) betoneira ou caminhão-betoneira;
- c) pá-carregadeira;
- d) carrinho de concretagem;
- e) compactador portátil, manual ou mecânico;
- f) ferramentas manuais, tais como pá, enxada, etc.

## 8.3 EXECUÇÃO DE BUEIROS

Não é admitida a instalação de bueiros diretamente sobre o fundo das valas. Para seu assentamento devem ser sempre construídos berços de apoio com pedra britada ou com concreto, com dimensões e características de acordo com os projetos padrão PP-DE-H07-072 Berços e Detalhes de Bueiros Tubulares e PP-DE-H07-073 Berços e Detalhes para Bueiros Ovóides.

Para bueiros tubulares com berço de concreto, a primeira etapa de concretagem deve ser realizada até altura tal que permita o assentamento dos tubos com nas bolsas e em pontos intermediários colocados nos tubos, de modo a mantê-los na cota prevista em projeto.

A segunda etapa de concretagem deve ser realizada garantindo a perfeita aderência com o concreto da primeira etapa. O concreto vertido deve ser vibrado, de forma a garantir um perfeito envolvimento dos tubos pelo berço.

No assentamento de bueiros sobre berço de brita, a primeira camada de brita deve atingir à superfície inferior dos tubos, fazendo com que eles se acomodem no berço mediante pequenos movimentos dos tubos, ajudados, se for o caso, por retirada de material na posição das bolsas dos tubos. Após o posicionamento correto dos tubos, em alinhamento e cota, deve ser completado o enchimento do berço, acomodando-se e compactando-se o material cuidadosamente, de modo a garantir que o berço envolva completamente os tubos até as alturas correspondentes, especificadas em projeto.

As juntas dos tubos de concreto destinados a águas pluviais devem ser rígidas, de argamassa de cimento e areia de traço mínimo 1:3. A argamassa que não for empregada em até 45 minutos após a preparação deve ser descartada.

Os tubos devem ser assentados de montante para a jusante, de acordo com o alinhamento e elevações indicadas no projeto, e com as bolsas montadas no sentido contrário ao fluxo de escoamento.

  
Eng. Luis Flávio Inês de Azevedo



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



058

Ass. J. Silva

## 8.4 CONTROLE

### 8.4.1 Materiais

Os tubos de concreto devem ser controlados através dos ensaios preconizados na NBR 8890(1).

O comprimento útil não deve diferir da dimensão declarada em mais de 20 mm para menos, nem mais de 50mm para mais.

O diâmetro interno médio não deve diferir mais de 1% do diâmetro nominal;

A espessura da parede não deve ter diferenças para menos de 5% da espessura declarada ou 5 mm, adotando sempre o menor valor.

### 8.4.2 Geométrico e Acabamento

O controle geométrico da execução de bueiros deve ser feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para verificação dos elementos geométricos das canalizações.

O alinhamento dos tubos não devem ter variação maior que 2° (dois graus)

O controle do nivelamento do fundo da vala de escavação, da largura da vala e do berço de concreto para assentamento dos bueiros deve ser feito em intervalos máximos de 5,0 m

O nivelamento do berço de concreto admite tolerância de  $\pm 0,5$  cm com relação às notas de serviço.

## 9.0 EXECUÇÃO DE GUIAS E SARJETAS EXTRUSADAS

Serão executadas guias e sarjetas moldadas "in loco", sendo as sarjetas de 0,45 m, concreto Fck de 20 MPa – brita n.º 01.

Os meios-fios e sarjetas devem obedecer às dimensões representadas no Projeto Padrão PP-DE-H07/005 do DER/SP.

O concreto empregado na moldagem dos meios-fios, sarjetas e sarjetões devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução dos meios-fios devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

Para o assentamento dos meios-fios, sarjetas e sarjetões, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas. Devem estar, também, sem quaisquer de infiltrações d'água ou umidade excessiva.

Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de *Proctor Normal*.

Prof. Luis Carlos Inostroza Figueroa  
Chefe do Núcleo de Planejamento - DPP

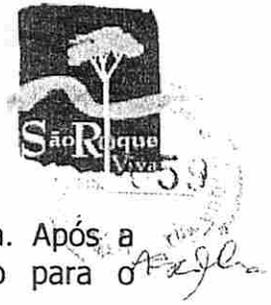


# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva. Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação para o lançamento do lastro.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser executado o lastro de concreto das sarjetas e sarjetões, de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

O assentamento dos meios-fios deve ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. As peças devem ser escoradas, nas juntas, por meio de bolas de concreto com a mesma resistência da base.

Depois de alinhados os meios-fios, deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos.

As sarjetas e sarjetões devem ser moldados in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3 m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

A colocação do meio-fio deve preceder à execução da sarjeta adjacente.

Estes dispositivos devem estar concluídos antes da execução do revestimento betuminoso.

## 10.0 BOCAS DE LOBO

As bocas de lobo serão arrematadas junto ao passeio com lajes pré-moldadas de concreto armado.

## 11.0 PASSEIO

Calçamentos são elementos complementares aos serviços de drenagem, destinados a caracterizar os espaços adjacentes aos meios-fios, externamente ao pavimento, em segmentos onde se torna necessária a orientação e disciplina do tráfego de pedestres, como canteiros centrais, interseções, obras-de-arte e outros pontos singulares.

### 11.1 MATERIAIS

#### 11.1.1 Lastro

O lastro dos calçamentos é constituído por pedra britada ou areia.

A pedra britada destinada à construção do lastro deve possuir índice de abrasão Los Angeles menor que 40%, fragmentos moles e alterados em porcentagem total menor que 1% e composição granulométrica indicada em projeto.

A areia para lastro deve satisfazer as exigências contidas na norma NBR 7211(1), de agregados para concreto.

Eng. Luis Inácio de Almeida Ribeiro  
Chefe de Departamento - DPP  
CNE-AM-5060321502



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



## 11.1.2 Concreto

O concreto deve ter resistência característica de 20 MPa, conforme especificado em projeto.

## 11.2 EXECUÇÃO DO PASSEIO

O início dos serviços de calçamento deve ser precedido de limpeza do terreno, executada nas dimensões indicadas em projeto.

Quando for necessário a execução de escavações ou pequenos aterros para implantação dos calçamentos, estes devem obedecer rigorosamente aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto. A superfície preparada para a execução do calçamento deve estar bem compactada

O material escavado pode, a critério da fiscalização, ser reservado, no todo ou em parte, para posterior aproveitamento. Quando não ocorrer a referida reserva, o material deve ser transportado para o depósito de material excedente.

A superfície de fundação do calçamento deve ser devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se lisa e isenta de partículas soltas ou sulcadas e ainda, não deve apresentar solos que contenham substâncias orgânicas, e sem quaisquer problemas de infiltrações d'água ou umidade excessiva

Quando não especificadas em projeto, o calçamento deve obedecer às espessuras, dimensões e declividades transversais do calçamento representados no PP-DE-H07/005.

A construção dos meio-fios e sarjetas deve preceder à execução dos calçamentos.

O concreto dos calçamentos deve ser necessariamente executado por processos mecânicos e, antes do lançamento, devem ser umedecidos o lastro e as formas. A concretagem deve envolver a definição de um plano executivo, prevendo o lançamento do concreto em quadros alternados.

## 11.3 CONTROLE

### 11.3.1 Material

A resistência à compressão do concreto utilizado nos calçamentos deve ser determinada através de ensaios de corpos de prova cilíndricos, de acordo com a NBR 5739(2), a cada 15,0 m<sup>3</sup> aplicado.

### 11.3.2 Geometria e Acabamento

Antes da execução do lastro, deve ser feito o nivelamento do fundo do terreno preparado para a implantação dos dispositivos, de 5 m em 5 metros.

A determinação da espessura da camada de lastro aplicada deve ser feita a cada seção, de 5 m em 5 metros. A determinação da espessura do calçamento deve ser realizada quando da retirada das formas do primeiro conjunto de panos executados, em pontos aleatoriamente selecionados pela fiscalização.

*Handwritten signature*



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O   D E   S Ã O   P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



A determinação das dimensões transversais dos calçamentos acabados deve ser feita por medidas a trena, nos mesmos pontos em que forem realizadas as determinações do nivelamento.

A verificação do alinhamento horizontal e da regularidade da seção transversal dos dispositivos, no que se refere à declividade e homogeneidade, deve ser executada visualmente e com o auxílio de réguas.

## 12 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A aplicação de tinta à base de resina vinílica ou acrílica com micro-esferas de vidro é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das pistas de uma rodovia mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

### 12.1 MATERIAL

#### 12.1.1 Tinta

A tinta é uma mistura de ligantes, partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, micro esferas de vidro e outros componentes que propiciem ao material qualidades que atendam à finalidade a que se destina.

As tintas devem atender aos requisitos da NBR 11862(1).

O recipiente da tinta deve apresentar-se em bom estado de conservação, consideram-se como defeitos as seguintes ocorrências:

- fechamento imperfeito;
- vazamento;
- falta de tinta;
- amassamento;
- rasgões e cortes;
- falta ou insegurança de alça;
- má conservação;
- marcação deficiente.

Após aplicação, deve apresentar plasticidade e elevada aderência às esferas de vidro retrorefletivas, ao pavimento ou sinalização anterior, devendo resultar em uma película fosca, de aspecto uniforme, não podendo ser constatada a ocorrência de rachaduras, manchas ou outras irregularidades durante o período de sua vida útil.

#### 12.1.2 Esferas de Vidro

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831(2).

#### 12.1.3 Solventes

Os solventes usados na diluição da tinta ou limpeza dos equipamentos devem ser os indicados pelo fabricante da tinta e previamente aprovados pela fiscalização do DER/SP.

  
Eng. Luis Victor Menezes Figueiredo  
Plano de Direção Técnica - 1990



## 12.2 EQUIPAMENTOS

Devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- escovas, compressores para limpeza com jato de ar ou água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada.
- motor de autopropulsão;
- compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade no mínimo 20% superior à necessidade típica de aplicação, 60 CFM a 100 lb/pol<sup>2</sup>;
- tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável, ou aço carbono, material que requer manutenção mais intensa;
- reservatórios para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão;
- agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;
- quadro de instrumentos e válvulas para regulação, controle de acionamento de pistolas, conta-giro, horímetro e odômetro;
- sistema de limpeza com solvente;
- sistema seqüenciador para atuação automática das pistolas de tinta, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas;
- dispositivos a ar comprimido para aspersão das microesferas de vidro, espalhadores, devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos, orifícios, adequando-se para aspergir microesferas de quaisquer granulometrias e pressões entre 2 e 5 lb/pol<sup>2</sup>;
- sistemas limitadores de faixa;
- sistemas de braços suportes para pistolas;
- dispositivos de segurança;
- termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro para a umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura

062  
Ass: [assinatura]

## 12.3 EXECUÇÃO

### 12.3.1 Considerações Gerais

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro tipo I A, com no máximo 5% em volume de água potável, para o ajuste da viscosidade. Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização do DER/SP.

Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta, para proporcionar melhoria na visibilidade diurna. A tinta preta deve ter as mesmas características da utilizada na demarcação.

Se não especificada, a espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,5 mm



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

A aplicação pode ser mecânica ou manual.

## 12.3.2 Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Nos casos de recuperação de sinalização existente, não é permitido o uso das faixas de pinturas existentes como referencial de marcação.

Quando, a marcação da pintura nova não for coincidente com a existente, e for necessária a remoção da pintura antiga, a remoção deve ser executada conforme o item 4.4 da NBR 15405 (3).

## 12.3.3 Limpeza

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

## 12.3.4 Mistura das Esferas de Vidro à Tinta

As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B ou C devem ser aspergidas concomitantemente com a tinta à razão de 350 g/m<sup>2</sup>, resultando em perfeita incorporação das esferas de vidro na película de tinta.

## 12.4 CONTROLE

O fornecedor ou fabricante tinta vinílica ou acrílica deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação

A contratante deve ainda:

- verificar visualmente as condições de acabamento;
- realizar controle geométrico, verificando sua obediência ao projeto.

## 13 PLACAS DE SINALIZAÇÃO

As placas para sinalização vertical têm por finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os usuários durante os seus deslocamentos na rodovia. Esta comunicação é feita por mensagens padronizadas quanto a sua forma, tamanho e cores de modo a permitir a compreensão fácil, rápida e eficaz pelos motoristas e demais usuários da via.

  
Proj. Eng. Civil - 1980/1981  
Chefe de Departamento de Planejamento  
15405-000



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



06

## 13.1 MATERIAL

### 13.1.1 Chapas de Aço

As chapas destinadas à confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, com espessura de 1,25 mm, bitola #18, ou espessura de 1,50 mm, bitola #16.

Deve atender integralmente a NBR 11904(1) - Placas de aço para sinalização viária.

### 13.1.2 Tratamento

As chapas de aço depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto por: retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces; aplicação no verso de demão de *wash primer*, a base de cromato de zinco com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa.

### 13.1.3 Acabamento

O acabamento final do verso pode ser feito:

- com uma demão de *primer* sintético e duas demãos de esmalte sintético, à base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com secagem em estufa à temperatura de 140 °C, ou;
- com tinta a pó, à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220 °C e com espessura de película de 50 micra.

No verso da placa deve constar o nome do fabricante da placa, DER/SP e a data da fabricação com mês e ano.

### 13.1.4 Reforço das Placas de Aço

Nos casos de placas com áreas de até 3,0 m<sup>2</sup>, estas devem ser estruturalmente reforçadas com um perfil tipo T, de aço galvanizado ou aço patinável, conforme ASTM A588(2), nas medidas 3/4" x 1/8", para que mantenham-se planas. Este reforço deve ser fixado à chapa horizontalmente, através de solda a ponto, com tratamento de decapagem e demão de *washprimer*, à base de cromato de zinco com solvente especial para galvanização de secagem em estufa, tratamentos dispensáveis no caso de aço patinável.

Placas maiores que 3,0 m<sup>2</sup> devem ter a cada m<sup>2</sup>:

- reforço estrutural em cantoneira de aço patinável, conforme ASTM A588(2), de 1 1/4" por 1 1/4" por 1/8", em uma única peça, soldada com eletrodo de cromo níquel;
- perfil metálico de aço carbono NB 1010/1020, galvanizado por imersão a quente.



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Os reforços devem ser pintados na cor preta com tratamento e *primer* adequado ao tipo de procedimento, após o processo de soldagem.

A fixação da chapa de aço à estrutura deve ser feita através de fita dupla face com largura mínima de 25 mm.

## 13.1.5 Suporte das Placas

Os suportes e pórticos para a sustentação das placas devem atender às especificações técnicas:

ET-DE-L00/005 – Suportes de madeira para placas de sinalização vertical,

ET-DEL00/ 006 – Suporte de perfil metálico galvanizado para sinalização vertical e

ET-DEL00/007 – Suporte de perfil metálico tipo pórtico e semi-pórtico para sinalização vertical.

## 13.1.6 Películas

As mensagens contidas nas placas devem ser elaboradas em películas adesivas que atendam à especificação técnica ET - DE - L00/004, Películas Adesivas para Placas de Sinalização Viária.

## 13.2 EQUIPAMENTOS

Equipamentos mínimos utilizados para a implantação de placas de aço:

- caminhão para o transporte das placas e ferramentas;
- ferramentas padrão, tipo enxada, pá, picareta, martelo, chaves fixas.

## 13.3 EXECUÇÃO

O dimensionamento das placas, tarjas, letras, pictogramas etc. deve atender ao projeto de sinalização elaborado especificamente para cada local, atendendo também ao Manual de Sinalização do DER/SP, Volume II, Confecção dos Sinais.

A implantação das placas deve obedecer aos parâmetros de projeto constantes do Manual de Sinalização do DER/SP, Volume I, Projeto.

A colocação de placas que necessite interdição de faixa de rolamento deve ser autorizada pelo DER/SP e ter acompanhamento do serviço de operação do DER/SP ou Polícia Rodoviária.

## 13.4 CONTROLE

O fornecedor ou fabricante das placas é o responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

Os materiais empregados para a elaboração das placas de aço devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado.

As dimensões das placas devem atender, rigorosamente, às dimensões prevista no projeto.

Eng. Luis ...



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



065

*Ass. Silva*

## 14 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO

Estes procedimentos se aplicam aos materiais e equipamentos relativos aos contratos para serviços de iluminação de rodovias sob responsabilidade do DER/SP.

Em complementação a esta especificação, deve ser consultada a Especificação Técnica dos Materiais e Equipamentos para Iluminação de Rodovias.

Devem ser fornecidas todas as ferramentas especiais necessárias ou convenientes para a montagem, desmontagem, diagnósticos e manutenção dos sistemas, equipamentos e componentes fornecidos. Seus custos devem estar incorporados na proposta da contratada.

### 14.1 Instalação de Luminárias, Lâmpadas e Equipamentos Auxiliares

Inicialmente a luminária deve ser aberta através do destravamento do fecho de segurança.

Este procedimento deve permitir o movimento da tampa da luminária e deve dar acesso ao compartimento de instalação da lâmpada, dos equipamentos, do refletor e do dispositivo de ajuste angular para o correto posicionamento da luminária ao poste.

A luminária deve ser instalada em poste com diâmetro entre 40 mm e 61 mm na extremidade, e o ângulo de montagem deve ser regulado de acordo com o projeto ou recomendações do fabricante, de modo a ser obtido o melhor rendimento possível do conjunto.

Os equipamentos auxiliares devem ser montados sobre chassi apropriado, localizado no interior do corpo da luminária, e devem ser fixados com parafusos, porcas, arruelas lisas e arruelas de pressão, fabricados em aço inoxidável. O esquema de ligação dos equipamentos deve ser fornecido pelo fabricante.

A lâmpada deve ser alojada no interior do refletor e rosqueada ao soquete, até que a trava de segurança atue, impedindo o desprendimento da lâmpada por vibração. Após a instalação o bulbo e o refletor devem ser limpos com papel toalha ou flanela, retirando toda a sujeira e o suor das mãos.

Antes do fechamento da luminária, os cabos de ligação do soquete devem ser verificados para impedir que encostem no refletor. Também deve ser verificado se todas as partes removíveis estão presas.

Após o fechamento, a luminária pode ser fixada ao poste através do aperto dos parafusos impedindo a movimentação.

Finalmente, a luminária deve ser ligada à rede elétrica de alimentação.

### 14.2 Instalação de Postes

O poste com base flangeada deve ser instalado apoiado em base de concreto, e deve ser fixado através de chumbadores apropriados, de acordo com os detalhes de projeto.

O poste do tipo engastado deve ser instalado no interior de fundação, conforme detalhes de projeto. A profundidade de engastamento deve ser igual a

*1,2m*



10% do comprimento do poste somado a 0,60 m, ou de acordo com definições de projeto. 067

O poste deve ser erguido até a posição vertical através de guindaste, e em seguida deve ser guiado até a base ou fundação, de acordo com o tipo de poste. Em seguida, o poste deve ser abaixado lentamente até a correta posição de fixação, devendo ser evitados danos às roscas e à galvanização.

O poste deve ser nivelado com fio de mira ou outro método eficaz, e em seguida deve ser fixado aos chumbadores com a utilização das porcas, no caso do poste com base flangeada, ou deve ser fixado no interior da fundação através do preenchimento dos espaços vazios com os materiais especificados em projeto, no caso do poste tipo engastado.

A proteção dos chumbadores e porcas contra corrosão deve ser feita com a utilização de alcatrão betuminoso ou outro método eficaz especificado em projeto.

A pintura de acabamento final do poste deve ser na cor cinza RAL-7035.

### **14.3 Instalação de Cabos**

Os cabos devem ser transportados e guardados em bobinas de madeira, preferencialmente.

Estas bobinas devem possuir orifício central, onde deve ser introduzido tubo metálico que funciona como eixo, que deve permitir a livre rotação da bobina sobre cavaletes.

Dependendo da seção e do comprimento do cabo, a fiscalização pode aceitar seu transporte e armazenamento em forma de rolos. No entanto, seu desenrolamento deve se dar através de disco giratório.

Antes do lançamento, o percurso dos cabos deve ser cuidadosamente limpo, de maneira que não restem pedras e outros objetos susceptíveis de danificar os cabos.

Em seguida, o desenrolamento deve ser feito, preferencialmente, pelo lado superior da bobina, devendo ser dada especial atenção à não formação de barrigas, nós, torções e encaracolamentos, ao limite mínimo para o raio de curvatura e aos esforços de tração.

No caso de cabos instalados diretamente no solo, logo após assentados nas valas devem ser cobertos com camada de terra peneirada ou areia, de pelo menos 10 cm.

Após o lançamento e assentamento dos cabos, nas valas ou em eletrodutos, as extremidades devem ser protegidas com fita isolante e fita tipo autofusão, até que os mesmos possam ser conectados eletricamente.

As emendas de cabos devem recompor todas as camadas originais de fabricação do cabo, e devem possibilitar, no mínimo, a mesma garantia de isolamento e estanqueidade do cabo novo.

As emendas dos cabos tipo EPR, classe 1 kV, devem ser feitas utilizando um conector de emenda, fabricado em cobre, de seção própria, para ser encaixado ao cabo a ser emendado.



Este conector deve ser do tipo a compressão e deve ser conectado ao cabo através da utilização de alicate hidráulico apropriado. Esta conexão deve garantir um perfeito contato elétrico e uma excelente rigidez mecânica.

Na emenda, a camada de isolamento do cabo deve ser preenchida com utilização de fita tipo autofusão, própria para utilização em BT e MT. Esta fita deve ser fabricada à base de borracha EPR e deve ser assentada sobre a parte condutora do cabo e do conector, de modo a proporcionar total estanqueidade ao conjunto, impedindo qualquer penetração de umidade na parte condutora.

Em substituição à fita tipo autofusão, também deve ser aceita a utilização de emenda do tipo contrátil a frio, desde que seja de fabricante idôneo e seja apresentada uma certificação por órgão de fiscalização idôneo, reconhecido pelo INMETRO. Esta emenda do tipo contrátil a frio deve ser constituída por luva de borracha EPDM pré-expandida, instalada sobre núcleo de material isolante. Este procedimento deve garantir todas as garantias e seguranças citadas na execução da camada de isolamento com fita tipo autofusão.

Na emenda, a cobertura do cabo deve ser preenchida com a utilização de fita tipo isolante, própria para utilização enterrada no solo. Deve ser do tipo abrasiva e ter alta elasticidade.

Sua instalação deve envolver toda a camada relativa à recomposição do isolamento, protegendo-o mecanicamente.

Recomendações importantes:

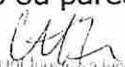
- os cabos nunca devem ser submetidos a esforços mecânicos superiores aos recomendados pelo fabricante;
- após o lançamento, as extremidades livres dos cabos devem conservar extensão mínima necessária para construção de emenda. Os cabos nunca devem ser submetidos à deformações sinuosas;
- se o cabo não puder ser desenrolado da bobina, retilineamente no solo, não deve ser disposto sob a forma de rolo. Neste caso, deve se utilizado um carretel vazio para enrolar cada tento e, em seguida, os cabos devem ser lançados nos dutos;
- no caso de cabo fixado por braçadeiras, estas não devem esmagar o cabo e o seu diâmetro não deve impedir os movimentos dos condutores no interior da bainha de proteção;
- no puxamento de cabos e fios em dutos, não devem ser utilizados lubrificantes orgânicos, e sim grafite ou talco industrial.

#### 14.4 Instalação de Quadro Elétrico ao Tempo

Os quadros elétricos de comando e proteção dos circuitos de iluminação viária devem ser instalados ao tempo ou em abrigos, de acordo com os projetos específicos.

O quadro deve ser para instalação do tipo de sobrepor em parede ou autoportante, de acordo com os projetos específicos.

A instalação deve ser nivelada e faceada com o piso ou parede e aprumada.

  
Eng. Luis Nicolao dos Santos Figueira,  
Chefe de Serviço de Planejamento - DDP  
CREA/RJ nº 50092/1507



A fixação do quadro deve ser no piso ou em parede, conforme cada projeto, através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à perfeita fixação.

A fixação dos eletrodutos de chegada e saída no quadro deve ser feita por meio de buchas e arruelas roscadas.

Todas as partes metálicas não condutoras de energia devem ser aterradas, conforme detalhes de cada projeto.

Após a conclusão da montagem, da enfição e da instalação de todos os equipamentos, deve ser feita medição do isolamento, cujo valor não deve ser inferior ao da tabela 51 da norma NBR 5410(1) da ABNT.

#### **14.5 Execução de Solda Exotérmica**

Na execução de solda exotérmica, devem ser tomados cuidados especiais, como por exemplo, a limpeza das extremidades dos cabos e superfícies a soldar, o correto assentamento das superfícies no molde e a utilização de um acendedor adequado. Estes procedimentos devem permitir a segurança adequada do operador, bem como a qualidade final da solda.

#### **14.6 Supervisão, Montagem, Ensaio, Testes e Verificações no Campo**

##### **14.6.1 Dispositivos e Instrumentos para Ensaio no Campo**

Todos os dispositivos e instrumentos, necessários à realização dos ensaios no campo, devem ser fornecidos pela contratada, sem ônus para a contratante.

No mínimo os seguintes instrumentos devem ser disponibilizados pela contratada:

- megohmetro com faixa de 1000 V a 5000 V;
- luxímetro com faixa de 0 a 30000 lux e com fator de cor corrigido;
- candelímetro;
- volt-ampérimetro tipo alicate, com medição normal e medição RMS;
- ohmímetro;
- medidor de resistência de aterramento, terrômetro;
- medidor de espessura da camada de galvanização a quente;
- medidor de correntes harmônicas;
- wattímetro;
- termômetro com medição a distância;
- outros instrumentos específicos, se necessário.

##### **14.6.2 Supervisão, Montagem e Instalação no Campo**

A montagem e a instalação dos itens de fornecimento devem ser realizadas com as melhores práticas existentes, e devem ser observados os procedimentos de segurança, com pessoal habilitado e treinado, de acordo com a experiência da contratada.



# PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE

E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



Todas as etapas de instalação dos materiais, equipamentos e componentes devem ser acompanhadas por profissional da contratada, devidamente habilitado para exercer as funções de supervisão e de montagem.

## 14.7 PROCEDIMENTOS E TESTES PARA RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES

### 14.7.1 Locais para Ensaios

Para recebimento das instalações elétricas desta especificação devem ser verificados:

- transformadores;
- cabos;
- quadros de comando e proteção;
- luminárias e postes;
- malha de aterramento.

### 14.7.2 Execução de Ensaios e Inspeções

Além da aplicação dos ensaios específicos de cada equipamento, constantes na Especificação Técnica de Materiais e Equipamentos para utilização na Iluminação de Rodovias, alguns outros ensaios e verificações devem ser realizados, quando aplicáveis, conforme citado abaixo.

Os ensaios abaixo devem ser realizados onde forem aplicáveis.

No caso de não conformidade em qualquer dos ensaios, este deve ser repetido, após a correção do problema, bem como todos os ensaios precedentes que possam ter sido influenciados.

Os métodos de ensaio descritos são fornecidos como métodos de referência. Outros métodos, no entanto, podem ser utilizados desde que, comprovadamente, produzam resultados mais confiáveis.

#### 14.7.2.1 Continuidade dos Condutores de Proteção e das Ligações Equipotenciais

Um ensaio de continuidade deve ser realizado. Recomenda-se que a fonte de tensão tenha uma tensão em vazio entre 4 Vcc e 24 Vcc ou Vca.

A corrente de ensaio deve ser de, no mínimo, 0,2 A.

Este ensaio deve seguir as recomendações do item 7.3.2 da norma NBR 5410(1) da ABNT.

#### 14.7.2.2 Resistência de Isolamento da Instalação

A resistência de isolamento deve ser medida nas seguintes formas, sempre com os cabos desenergizados:

- a) entre os condutores vivos (fase e neutro), tomados de dois a dois;
- b) entre cada condutor vivo (fase e neutro) e o condutor terra.



**NOTA:** Na prática, estas medições somente devem ser realizadas antes das conexões dos cabos nos equipamentos. 071

Durante esta medição, os condutores de fase e condutores de neutro podem ser interligados. Ass: J. L.

A resistência de isolamento, medida com os valores de tensão indicados na Tabela 1, deve ser considerada satisfatória, se nenhum valor obtido resultar menor que os valores mínimos apropriados, indicados na Tabela 1.

**Tabela 1 – Valores Mínimos de Resistência de Isolamento**

Tensão Nominal do Circuito	Tensão de Ensaio (Vcc)	Resistência mínima registrada (M $\Omega$ )
Até 500 V, inclusive	500	$\geq 0,5$
Acima de 500 V	1000	$\geq 1,0$

As medições devem ser realizadas com corrente contínua. O equipamento de ensaio deve ser capaz de fornecer 1 mA ao circuito de carga, apresentando em seus terminais a tensão especificada na Tabela 1. Quando o circuito da instalação inclui dispositivos eletrônicos, a medição deve ser realizada entre todos os condutores fase e neutro, conectados entre si e à terra.

**NOTA:** Esta precaução deve ser tomada para evitar danos aos dispositivos eletrônicos.

Este ensaio deve seguir as recomendações do item 7.3.3 da norma NBR 5410(1) da ABNT.

#### 14.7.2.3 Proteção por Separação Elétrica

A separação elétrica entre o circuito protegido e outros circuitos e a terra deve ser verificada pela medição da resistência de isolamento. Os valores obtidos devem estar de acordo com a Tabela 1, com os equipamentos de utilização conectados, sempre que possível. Além disto, um ensaio de tensão aplicada deve ser realizado.

Este ensaio deve seguir as recomendações do item 7.3.4 da norma NBR 5410(1) da ABNT.

#### 14.7.2.4 Verificação das Medidas de Proteção por Seccionamento Automático da Alimentação

A verificação das medidas de proteção contra contatos indiretos por seccionamento automático da alimentação compreende as seguintes providências:

a) medição da resistência do eletrodo de aterramento:

- a medição da resistência de aterramento deve ser realizada com dois eletrodos auxiliares independentes, com corrente alternada.

b) medição da impedância do percurso da corrente de falta:

- a medição da impedância do percurso da corrente de falta deve ser realizada à frequência nominal do circuito.



NOTA: Quando o valor da impedância do percurso da corrente de falta puder ser influenciado por correntes de falta significativas, devem ser levados em conta os resultados de medições (realizadas pelo fabricante ou por laboratórios) com tais correntes.

Este ensaio deve seguir as recomendações do item 7.3.5 da norma NBR 5410(1) da ABNT.

#### 14.7.2.5 Medição da Resistência dos Condutores de Proteção

A verificação deve considerar a medição da resistência  $R$  entre qualquer massa e o ponto mais próximo da ligação equipotencial principal.

As medições devem ser realizadas com uma fonte com tensão em vazio, entre 4 Vca e 24 Vca ou Vcc, com corrente de ensaio de, no mínimo, 0,2 A.

A resistência  $R$  deve ser menor ou igual a  $U_c/I_t$ , onde  $U_c$  é a tensão de contato presumida e  $I_t$  é a corrente que assegura a atuação do dispositivo de proteção dentro do tempo estabelecido.

Este ensaio deve seguir as recomendações do anexo L da norma NBR 5410(1) da ABNT.

#### 14.7.2.6 Ensaio de Tensão Aplicada

Este ensaio deve ser realizado em equipamento construído ou montado no local da instalação, de acordo com o método de ensaio descrito no item 7.3.6 e no anexo M da norma NBR 5410(1).

Após a conclusão da instalação, deve ser realizado um ensaio de tensão aplicada em todos os casos previstos pela norma NBR 5410(1), sendo que o valor da tensão de ensaio deve ser aquele indicado nas normas aplicáveis ao equipamento. Na ausência de norma brasileira e IEC, as tensões de ensaio devem ser as indicadas na Tabela 2, para o circuito principal e para os circuitos de comando e auxiliares. Sempre que não for especificado, a tensão de ensaio deve ser aplicada durante um minuto. Durante o ensaio, não devem ocorrer faiscamentos ou ruptura do dielétrico.

**Tabela 2 – Tensões de Ensaio (V)**

U (V eficaz) (*)	Isolação básica	Isolação suplementar	Isolação reforçada
50	500	500	750
133	1000	1000	1750
230	1500	1500	2750
400	2000	2000	3750
690	2750	2750	4500
1000	3500	3500	5500

(\*) Tensão entre fase e neutro em esquemas TN e TT; tensão entre fases em esquemas IT.

*[Assinatura]*  
Eng. Lucio Carlos de Sá Figueiredo  
Chefe de Divisão de Planejamento  
110 210 0000 1150



073  
*Assinatura*

#### 14.7.2.7 Ensaaios de Funcionamento

Montagens tais como quadros, acionamentos, controles, intertravamentos, comandos, etc. devem ser submetidas a um ensaio de funcionamento para verificar se o conjunto está corretamente montado, ajustado e instalado em conformidade com o item 7.3.7 da norma NBR 5410(1), da ABNT.

Dispositivos de proteção devem ser submetidos a ensaios de funcionamento, se necessários e aplicáveis, para verificar se estão corretamente instalados e ajustados.

#### 14.7.3 Inspeções Visuais de Recebimento da Obra

Durante as instalações, a contratante deverá realizar inspeções visuais no campo para verificar a qualidade da instalação final dos materiais e equipamentos.

Estas inspeções deverão verificar, basicamente, os seguintes itens:

- funcionamento conforme projetos específicos;
- correta posição (vertical, horizontal e topográfica) da instalação individual e do conjunto;
- estanqueidade;
- recuperação do tratamento e acabamento original, devido à necessidade de furos ou outros motivos peculiares a cada instalação;
- correta recomposição do piso, terreno ou estrutura, devido à necessidade de escavações ou outras intervenções peculiares a cada instalação.
- acabamento final dos materiais e equipamentos conforme especificações técnicas.

Sempre que a equipe de fiscalização da contratante constatar defeitos, avarias ou desvios às recomendações desta especificação técnica e incoerências com as práticas de excelência de instalações equivalentes, o item verificado deve ser adequado. Caso não seja possível atender às exigências da fiscalização, o item deve ser substituído, por conta e ônus da contratada.

### 14.8 PROCEDIMENTOS PARA EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS

#### 14.8.1 Considerações Preliminares

A execução da obra deve obedecer integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes específicos.

As normas, especificações e métodos aprovados, recomendados ou em fase de projeto na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e relacionadas direta ou indiretamente com a obra devem fazer parte do presente capítulo.

Para todos os efeitos, subentende-se que a contratada deve estar suficientemente familiarizada com os métodos e normas de execução envolvidos.



Assim sendo, as citações e recomendações aqui contidas apenas devem orientar e complementar as informações existentes no projeto.

Outras normas e especificações, quando explicitamente citadas, devem também ser respeitadas.

Quando não citada a norma que deve ser seguida e inexistirem normas brasileiras, fica a critério da fiscalização a indicação da mesma.

#### 14.8.2 Abertura de Valas e Cavas

As valas e cavas podem ser escavadas manual ou mecanicamente, conforme as condições do local e disponibilidade de pessoal e equipamentos. Somente deve ser permitido o uso de lâminas de Patrol ou Motoniveladora para escavação, caso a fiscalização autorize e a contratada possua os projetos de todas as redes existentes na área da escavação, o que deve evitar danos em outras instalações existentes.

O fundo da vala deve ficar o mais uniforme possível podendo, à critério da fiscalização, ser regularizado com uma camada de 5 cm de areia ou concreto magro, conforme seja o envelope de areia ou concreto, respectivamente. A largura das valas deve ser de, no mínimo, 40 cm.

Para permitir o escoamento das águas que, porventura, venham a existir no interior dos dutos, as valas devem ser escavadas de modo a permitir uma declividade mínima de 0,25%.

Onde for impossível obter esta declividade num único sentido, a declividade mínima deve ser obtida nos dois sentidos.

As paredes das valas abertas em área de pavimento devem ficar essencialmente verticais, de modo que as superfícies das camadas escavadas sejam perturbadas o menos possível.

O mesmo procedimento deve ser adotado na abertura de cavas.

#### 14.8.3 Escoramento de valas

Deve ser executado o escoramento de valas e cavas nos locais escavados, onde a estabilidade das paredes laterais for insuficiente à permanência estável da seção escavada.

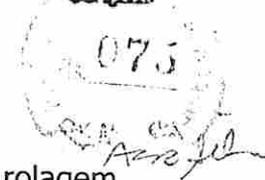
O escoramento deve ser feito com tábuas e pontaltes de madeira, podendo ser fechado ou aberto, ou seja, contínuo ou descontínuo, respectivamente.

A metodologia empregada deve ser aprovada pela fiscalização.

#### 14.8.4 Esgotamento de Valas e Cavas

Deve ser executado o esgotamento de valas e cavas nos locais escavados, onde o nível do lençol freático dificultar a trabalhabilidade e execução dos serviços necessários à implantação da rede. O esgotamento deve ser executado através de motobombas a diesel, com potência a ser definida em função do volume de água a ser esgotada e do tempo de esgotamento necessário ao bom andamento das obras.

As quantidades e potências das bombas devem ser definidas no momento da execução do serviço e devem ser aprovadas pela fiscalização.



#### **14.8.5 Lançamento dos Dutos nas Valas**

Quando a rede subterrânea for lançada sob pavimento de pista de rolagem, inclusive acessos, os dutos devem ser lançados no interior das valas, apoiados em espaçadores de concreto, dispostos de forma adequada ao número de dutos e tipo de envelope a ser utilizado, conforme citado no item 14.8.7 desta especificação.

Antes de ser efetuado o assentamento dos dutos no interior da vala, o fundo desta deve estar nivelado, compactado e limpo.

Os dutos podem ser lançados com o auxílio de cavaletes de madeira.

O puxamento dos dutos pode ser feito com corda de sisal amarrada em sua extremidade. As extremidades dos dutos devem estar tamponadas durante o processo de puxamento.

Durante o puxamento devem ser utilizados roletes de madeira, a cada 2 metros, para diminuir o atrito do duto com o solo.

Após o assentamento dos dutos e a recomposição do pavimento, deve ser executada a limpeza dos dutos, conforme item 14.8.9 desta especificação.

#### **14.8.6 Lançamento dos Cabos nas Valas ou nos Eletrodutos**

Quando a rede subterrânea for lançada à margem da pista de rolagem, com exceção dos acessos onde houver possibilidade do tráfego de veículos, não devem ser lançados dutos e os cabos devem ser assentados no fundo da vala.

Os cabos devem ser, então, diretamente enterrados e devem ser protegidos por envelope de areia e por laje testemunha, conforme especificado.

Para procedimentos de lançamento dos cabos deve ser consultado o item 14.3 desta especificação.

#### **14.8.7 Espaçadores**

A fim de manter os dutos alinhados e espaçados convenientemente, devem ser utilizados espaçadores em concreto a cada 3 metros, no máximo.

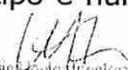
#### **14.8.8 Envelopes**

Os envelopes devem ser construídos de concreto, de areia, ou através do sistema não destrutivo, de acordo com os projetos específicos e conforme descrições abaixo:

##### **14.8.8.1 Envelopes de Concreto**

Devem ser utilizados nas travessias de redes sob áreas de tráfego a serem pavimentadas.

As dimensões dos envelopes devem ser função do tipo e número de dutos e devem ser mostradas nos projetos específicos.

  
Eng. Luis Pedro Mostroza Figueroa  
Chefe de Divisão de Planejamento - DPE  
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO ROQUE



O concreto utilizado deve ser aquele que apresente, aos 28 dias de idade, em ensaios de compressão axial,  $f_{ck} \geq 10$  MPa.

Durante a concretagem deve ser observado, pelo executor e pela fiscalização, para que a massa de concreto, envoltória dos dutos, fique o mais homogênea e uniformemente distribuída possível, e não deve ser permitida a presença de nichos e/ou segregação.

No interior, embutido no concreto, e ao longo de todo o envelope de concreto deve ser lançado cabo de cobre nu, # 25 mm<sup>2</sup>, para aterramento.

#### 14.8.8.2 Envelopes de Areia

Devem ser utilizados, exclusivamente, nas redes localizadas fora de travessias de pistas de rolagem e de acessos viários.

A areia utilizada como envoltória dos dutos ou cabos não deve conter partículas que fiquem retidas na peneira de 1/4".

Todas as camadas de areia, após seu lançamento, devem ser adensadas de modo a se obter um grau de compactação de 60%.

Sob a laje testemunha, e ao longo de todo o envelope de areia, deve ser lançado cabo de cobre nu, # 25 mm<sup>2</sup>, para aterramento.

#### 14.8.8.3 Envelopes construídos pelo Método Não Destrutivo

Devem ser utilizados nas travessias de redes sob áreas de tráfego já pavimentadas.

Este método deve evitar a quebra do pavimento e sua conseqüente reparação.

Estes trechos devem ser construídos por perfuração de solo pelo método não destrutivo, M.N.D., com emprego de equipamento eletro-mecânico específico, dotado de sondas, hastes, alargadores, navegadores e localizadores eletrônicos.

#### 14.8.9 Limpeza dos Dutos

Após a conclusão do envelope de dutos, em toda a extensão da linha, deve ser passado, em cada duto que a compõe, um mandril de 30 cm a 40 cm de comprimento e de diâmetro 6 mm menor que o diâmetro interno do duto.

Só devem ser aceitos os trechos onde não houver qualquer obstáculo à passagem do mandril.

Os trechos com obstáculos devem ser refeitos, sem ônus para a contratante.

Posteriormente, os dutos devem ser lavados através de jateamento d'água, para remoção dos detritos e inclusões, que porventura existam, e depois enxugados.

Após a limpeza dos dutos, estes deverão ter suas extremidades vedadas com tampões próprios que, quando da enfição dos cabos, devem ser retirados. Os dutos reservas permanecerão tamponados até serem utilizados.



#### 14.8.10 Fio Guia

No interior de todos os dutos deve ser deixado um fio guia de arame galvanizado nº10, que pode ser lançado juntamente com a passagem do mandril. Nas extremidades dos dutos deve ser deixada uma sobra de, aproximadamente, 1 metro de fio guia.

#### 14.8.11 Caixas de Passagem

Sempre que os projetos específicos indicarem, devem ser utilizadas caixas de passagem, assentadas sobre berço de concreto magro  $fck \geq 10$  MPa, nas posições marcadas em cada projeto.

Todas as caixas de passagem devem ter as paredes construídas em pré-moldados de concreto armado, com  $fck \geq 20$  MPa.

Todas as caixas de passagem devem ter dreno de brita no fundo.

Após a instalação dos dutos nas entradas das caixas, deve ser, então, efetuado o fechamento das aberturas laterais, com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

Por último, deve ser executado o fechamento da caixa com tampão de concreto, solidarizado à estrutura da caixa com argamassa de cimento e areia, traço 1:3.

#### 14.8.12 Reaterro e Recomposição do Piso

Após a liberação, pela fiscalização, da rede envelopada e limpa, o volume restante da vala deve ser reaterroado com material oriundo da escavação.

O material do reaterro deve ser compactado de forma a oferecer resistência no mínimo igual à do terreno adjacente. Caso necessário, o material deve ser aerado ou umedecido, para atingir o grau de compactação adequado.

A compactação deve ser de 95% PN, nas áreas sob pavimento de pista de rolagem e acessos viários, e de 100% PN, nas áreas de canteiro.

A última etapa da recomposição do terreno deve ser o piso, que deve voltar a ter o mesmo material existente ao seu redor. Desta forma, deve ser recomposto o pavimento, a grama, a vegetação ou outro tipo de piso existente no local.

#### 14.8.13 Remoção do Material

O material oriundo da escavação, que não foi utilizado no reaterro, deve ser carregado,

transportado, descarregado e espalhado em bota-fora que deve ser designado pela fiscalização.

077  
Ass: [Assinatura]  
Eng. Luis Roberto Inácio Figueira  
Chefe de Departamento - DPA  
CNPJ: 06.908.000/0001-00



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
E S T A D O D E S Ã O P A U L O

"São Roque – a Terra do Vinho e Bonita por Natureza"

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE



## 15 PAISAGISMO

### 15.1 PREPARO DO SOLO

Deverá ser feito uma boa aração ou afofamento na camada de profundidade. Vinte centímetros para a maioria das plantas anuais e até 40 cm para as plantas perenes.

O solo deverá ser analisado para a colocação de calcário da dosagem correta para corrigir o pH do solo. Além da correção do solo é necessário a colocação de adubos contendo todos os nutrientes essenciais para as plantas ( Nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre,ferro etc.).

É imprescindível a adição de matéria orgânica para melhorar as características biológicas e físicas do solo.

Das árvores e arbustos: Palmeira Imperial, Ipê Amarelo, Palmeira Fênix, Palmeira Locusa, Quaresmeiras, Pau ferro, Pandano, Estrelitzia de lança, Azaléia, Agapanto.

Das forrações e vegetações: Grama Esmeralda, Fórmio Vermelho, Arrudinha, Moréia, Clorofitum,

**Aplicação:** Nos locais indicados no projeto.

**Recebimento:** Quando no local não contiver entulhos, e as plantas corretamente plantadas, e o solo corretamente preparado conforme descrito acima.

## 16 LIMPEZA

Todo entulho será retirado da obra, os pisos raspados e polidos. Serão limpos todos os vidros, azulejos e metais.

**Aplicação:** Em todas as edificações, pisos, pátios e calçadas.

**Recebimento:** - Serviço bem executado, sem manchas, respingos de tintas, riscos ou danos aos revestimentos.

## 17 PRAZO

O prazo para execução da obra não deverá exceder a 300 (trezentos) dias.

São Roque, 06 de maio de 2011.

  
**Luis Héctor I. Figueroa**

Assessor Administrativo  
Engenheiro Civil - CREA n.º 5060321592



**PREFEITURA DA ESTÂNCIA  
TURÍSTICA DE SÃO ROQUE**  
ESTADO DE SÃO PAULO

Ofício 0655/2015 – GP

São Roque, 19 de Outubro de 2015

Assunto: **Requerimento nº 242/2015**, de autoria do Vereador Etelvino Nogueira.

Leitura em Plenário na  
36ª Sessão Ordinária de  
26 / 10 / 2015

Secretário

Senhor Vereador Presidente,

  
Israel Francisco de Oliveira  
(Toco)  
2º Secretário

Vimos solicitar a especial atenção de Vossa Excelência em nos conceder dilação de prazo para nos manifestarmos com relação ao requerimento em testilha.

Colocando-nos ao inteiro dispor, renovamos nossos protestos de elevada estima e apreço.

Atenciosamente,

  
DANIEL DE OLIVEIRA COSTA  
PREFEITO

Exmo. Sr.  
Flávio Andrade de Brito  
Vereador Presidente  
Câmara Municipal da Estância Turística de São Roque

/sps.-